

**3 (257) 2019**

## **ӘКІНÇİLİK**

- R.İ.MİRZƏ-ZADƏ.Torpaq muzeyi azərbaycan torpaq ehtiyatlarının mühafizəsi və rasional istifadə üzrə elmi tədqiqat mərkəzi kimi.....3
- A.Ə. CƏFƏROVA. Muğan düzü təcrübə sahəsində torpaqların bəzi göstəricilərinin dəyişməsi .....7
- Q.M.ƏLİYEV, E.F.İLYASOV. Şəki-Zaqatala iqtisadi bölgəsində dənlı bitkilərin gübrələnmə sistemi.....10

## **ВІТКІÇİLİК ВƏ SELEKSİYA**

- T.Q.MAHMUDOV, S.İ.ELDAROV. Pambığın seleksiyasında heksaploid və pentaploid formaların sito – genetik tədqiqi.....12
- L.Ə.BAYRAMOV. Şahbuz rayonu ərazisində becərilən heyva bitkisinin yayılma zonaları və aqrobioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.....15
- M.A.VƏLİYEVA. Bitki sıxlığı ilə tökülen ümumi bar orqanları arasında korrelyasiya.....19
- T.K. МАХМУДОВ, Л. Д. САДЫХОВА, Р. И. МАМЕДРЗАЕВА, А.Т. АСЛАНОВА. Экспериментальный мутагенез как метод получения исходного материала в селекционной работе.....21
- A.T.ABBASOV, T.Z.ƏHMƏDOV, G.H.ƏLƏSGƏROVA, A.T.ASLANOVA. Pambıqçılıqda sortların yaradılmasında genofondun rolu.....24
- S.İ.RÜSTƏMOVA, İ.M.HACIYEV, R.A.ƏLİZADƏ, K.Y.YUSİFOVA, T.MƏMMƏDOV, E.M.KOSAYEV. Azərbaycanda tut ağacının innovativ texnologiyalarla becərilməsi yolu ilə ipəkçiliyin intensivlaşdırılması.....27
- Ə.N. SADIQOV. Alma məhsulunun idxlərinin qarşısının alınmasında yeni seleksiya alma sortlarının rolu.....30
- T.C.KƏRİMÖV. Alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə cərgə arası torpağın saxlanması üsullarının təsiri.....33
- F.N.AĞAYEV, R.Ə.ABBASOV, D.Z.ŞABANDAYEV. Aqrotexniki üsulların tərəvəz bitkiləri məhsullarının məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri.....36

## **HEYVANDARLIQ VƏ BAYTARLIQ**

- N.İ.NƏCƏFOV. Azərbaycanda bal arılarının süni mayalandırılmasının əhəmiyyəti.....39
- F.N.NƏSİBOV, A.A.MƏMMƏDOVA. Buzovlarda mədə-bağırsaq xəstəliklərinin müalicə və profilaktikası üsulları.....43
- A.F FƏRƏCOV. Camışların yoluxucu xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri.....46
- F.N.İBADOV. Şahbuz rayonunun yaylaqlarında qoyunların dikiokaulyozuna qarşı profilaktiki tədbirlər.....51
- M.M.САДЫКОВ, Ш.М.МАГОМЕДОВ, Г.А.СИМОНОВ. Как улучшить качество шерсти овец в условиях Дагестана.....55
- T.A.PÜRHANI, S.Ə. SƏFƏROVA. Camışlarda paratuberkulyoz.....59

## **ВІТКІ МÜHAFİZƏSİ**

- C.T.AĞAYEV, O.T.MƏMMƏDOV, Ş.H.ALLAHVERDİYEV. Nar bitkisinin çürümə xəstəlikləri və onlara qarşı aparılan kompleks mübarizə tədbirləri.....62

## **MEXANİKLƏŞDİRİMƏ**

- Q.B.MƏMMƏDOV, İ.Ə.VƏLİYEV. Səyyar yempaylayanın bunkerinin dolma prosesinin tədqiqi.....66
- R.M. HACIYEV. Quşçuluq binalarında istilikdəyişmə və havalandırma parametrlərinin tədqiqi .....71

• İ.M.HACIYEV, M.P.MEHDİYEV, Ü.R.HƏSƏNOV. Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsullarını termiki emal edən kombinədilmiş qurğuda qarğıdalı dəninin qurudulmasında optimal iş rejimlərinin və parametrlərinin təyin edilməsi.....	74
• N.X.MƏMMƏDOV. Dənli yemlərin hazırlanmasında eksperimental mikronizatorun texnoloji-konstruktiv parametrlərinin tədqiqi.....	77
• Q.İ.ABBASOV. Kartofıqan maşının təkmilləşmə potensialının aşdırılması.....	81
• N.K.İSMAYILOV. Ekoloji məlumatların analizi üçün statistik metodlardan istifadə təcrübəsi .....	85

## HİDROTEXNİKA VƏ MELİORASIYA

• H.Q.ASLANOV, R.M.YAQUBOV. Azərbaycanın şimal-şərqi bölgəsində hidromeliorativ tədbirlərin torpaq örtüyündə aqroirriqasiya ləntşəftlarının yaranmasında rolu.....	91
• R.S.ƏBİLOV. Nüvəli ponurlu bənd .....	96

## EKOLOGİYA

• Ş.Ç.MUXTAROVA, N.R.MƏHƏRRƏMOVA, F.Z.ƏLİYEVA. Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sistemində fitoplanktonun növ müxtəlifliyinin tədqiqi.....	99
• N.V.MÖVSÜMOVA. Azərbaycanın mərkəzi aran ərazilərində otlaq və biçənək kimi istifadə olunan bəzi senozların müasir vəziyyəti .....	102

## TEKNOLOGİYA VƏ EMAL

• N.S. QƏDİMOVA. Qarışq növ ağaç qırıntılarından ekstraktın alınma prosesinin tədqiqi.....	106
--	-----

## GƏNC ALİMLƏRİN TRİBUNASI

• K.Ə.QULİYEVA. Bioloji aktiv maddə kompleksi ilə yemləndirmənin süd məhsuldarlığına və südün kimyəvi tərkibinə təsiri.....	109
• R.Ə.BAYRAMOV. Qarğıdalı əkinlərində alaqlotlarına qarşı tətbiq edilmiş herbisidlərin iqtisadi səmərəliliyi.....	113
• İ. M. HACIMƏMMƏDOV, R. X. İSLAMZADƏ. Cəlilabad-19 arpa sortunun yerüstü quru biokütə məhsulu ilə azotun aparılmasının səpin və gübrə normalarından asılılığı.....	115
• N.H.HƏSƏNALIYEV. Şəki-Zaqatala bölgəsinin müxtəlif landşaftlarında xırda buynuzlu heyvanların helmintozlarla yoluxma dərəcəsi.....	119
• A.N.SƏFƏROVA. Septisemiya xəstəliyinin qarşısını almaq üçün profilaktik tədbirlər.....	121
• Q.Y.QURBANOV. Eksperimental torpaqyumşaldan variatlarının müqayisəli tədqiqi.....	123
• K.F.İMANOVA, H.K.FƏTƏLİYEVA. Çəhrayı şərabların texnologiyasının tədqiqi.....	126
• A.E.ƏLİYEVA. Göygöl milli parkının ot bitkilərinin növ tərkibi və fitokütləsi.....	130
• A.T. TAĞIYEV. Xeres üçün şirə və şərab materialının turşu tərkibinin tədqiqi.....	133
• Z.V.MƏMMƏDOV. Şanqlı çiləyicilərdə çiləyici ucluqlardan axıb itkiyə gedən işçimayenin tədqiqinin nəticələri.....	137
• L.İ. NOVRUZOVA. Azərbaycanda yaxşı idarəetmə prinsipləri əsasında dövlət idarəetməsinin təkmilləşdirilməsi.....	141
• Ə.Ə. İSRAYILZADƏ. Təşkilat və qurumlarda ictimaiyyətlə əlaqələr fəaliyyətinin əhəmiyyəti.....	144
• A.T. ƏLİMƏMMƏDOV. Internet vasitəsi ilə ticarətin marketinqə müsbət təsirləri.....	146
• S.C.ƏLİYEVA. Sağmal inəklərin yemləndirilməsində kolfoctonikin təsirinin öyrənilməsi.....	148
• V.K. İSAYEVA. Bəzi mikromisetlərdə peroksidəza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin tədqiqi.....	152
• S.H.ADIGOZƏLOVA. Pektin maddələri ilə zəngin olan bitki xammalının tədqiqi.....	154
• Z.M.SEYİDOV. Fermer təsərrüfatlarında südün ilkin emalı və pasterizasiya texnologiyalarının öyrənilmə vəziyyəti.....	158
• A.Z.İBRAHİMOV. Yemxirdalayan maşının təkmilləşdirilmə resurslarının öyrənilməsi .....	162
• C.Q.DADAŞOV. Keyfiyyətli süd alınma prosesinin və texniki vasitələrin təhlili .....	166
• E.N.SADIQOV. Kənd təsərrüfatı təyinatlı əkinəyararlı torpaqların məhsuldarlıq modeli.....	170
• M.B.ADIGOZƏLOV. Pomidorun yeni sortlarının və hibridlərinin yaradılmasında genetik ehtiyatlardan istifadənin əhəmiyyəti.....	174
• G.S.DƏMİRÖVA. Noxud bitkisində morfoloji xüsusiyyətlərin və dən keyfiyyətinin tədqiqi.....	177
• A.A.HÜSEYN, E.N.İSPAROV. Azərbaycanda turizm sahəsində investitsiya layihələrinin qiymətləndirilməsi.....	181
• A.E.ƏLİLİ. Turizm xidmətlərində keyfiyyətin idarə edilmə sistemi .....	185

## TORPAQ MUZEYİ AZƏRBAYCAN TORPAQ EHTİYATLARININ MÜHAFİZƏSİ VƏ RASİONAL İSTİFADƏ ÜZRƏ ELMİ TƏDQİQAT MƏRKƏZİ KİMİ

R.İ.MİRZƏ-ZADƏ  
AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu nəzdində yaradılan torpaq muzeyi respublikanın toplanmış torpaq genofondunun həqiqi tədqiqat mərkəzidir. Tədqiqatlar bütün ekoloji-iqlim zonalarında aparılır: Böyük və Kiçik Qafqaz, Kür-Araz ovalığı, Lənkəran zonası və degradasiyaya uğramış texnogen torpaqlar və şoran torpaqlar. Torpaqşünaslıq elminin müxtəlif inkişaf mərhələləri üzrə torpaqların tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Müxtəlif ekoloji şəraitdə mövcud olan torpaqlar həmişə bu və ya digər dərəcədə degradasiya proseslərinə səbəb abiotik amillərin təsirinə məruz qalır. Lakin insan fəaliyyəti də torpağın degradasiyaya uğramasına, onun morfogenetik göstəricilərinin dəyişməsinə səbəb ola bilər.

Alimlərin uzun illər ərzində apardığı tədqiqatlar göstərdi ki, morfoloji, fiziki-kimyəvi, bioloji xassələrini dərindən araşdırmadan tədqiq olunan torpaqları xarakterizə etmək, gələcəkdə isə genetik xüsusiyyətlərini təsvir etmək mümkün deyil. Respublikanın müxtəlif regionlarından götürülmüş torpaq monolitlərinin analitik və kartografiq analizləri, təsviri torpaqların sistematikasının təsnifatlandırılması zamanı, habelə onların konkret torpaq tipinə aid olmasına dəqiqləşdirərkən xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Bu problematikanın işlənib hazırlanmasının əhəmiyyətini nəzərə alaraq biz : Kür-Araz ovalığı və Lənkəran vilayətlərinin torpaq təsnifatının sistematikasının tarixi inkişaf mərhələlərini aşadırmış qarşıya məqsəd qoymuşdur.

**Açar sözlər:** torpaq, muzey, inkişaf mərhələləti, sistematika, zonalar.

**A**zərbaycanda kontrast ekoloji şəraitin olması respublikanın həm arid, həm də həmid regionlarında geniş yayılmış, morfoloji, fiziki-kimyəvi və biotik xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən torpaqları formalaşdırır.

Təbii olaraq, bu torpaqların ətraflı xarakteristikası üçün torpaq elmində istifadə olunan tədqiqatın klassik təsviri və kartografiq metodlarına əsaslanan müasir təsnifat və sistematika tələb olunur.

Buna görə də, torpaqların təsnifatı haqqında danışarkən aydınlaşdırılmalıñ ki, o, yalnız torpaqların kartografiyası ilə deyil, eyni zamanda torpaq resurslarının qiymətləndirilməsi və uçotu, həmçinin torpaqların məhsuldarlığının səmərəli idarəetməsi ilə bağlı olan elmi və tətbiqi tədqiqatlar üçün zəruri metodlardır.

Əvvəlcə qeyd etməliyik ki, Azərbaycanın torpaqlarının ilkin təsnifati S.A.Zaxarovun adı ilə bağlıdır. Sonradan bu təsnifat A.N.Dimo, V.P.Smirnov-Loginov, H.Ə.Əliyev, M.E.Salayev, M.P.Babayev kimi görkəmli alimlərin və başqalarının işləri də bura əlavələr olunmuş və təkmilləşdirilmişdir.

Azərbaycanda torpaqların vahid təsnifatının olmaması bir qayda olaraq subyektiv, bəzi hallarda isə torpaqların adlarının təhrif olunmuş şəkildə istifadəsi nomenklatura səhvlerinə gətirib çıxarır. Bütün bunlar nəticədə kənd təsərrüfatının bir çox praktik məsələlərinin, torpaqların inventarlaşdırılmasının, onların kadastrının və təbii kənd təsərrüfatı rayonlaşdırılmasının həllinin qarşısını alır. Bur

həmçinin müxtəlif aqromeliorativ işlərin həyata keçirilməsi də aiddir.

**Tədqiqatın obyekti və metodikası .** İlk əvvəl qeyd etmək lazımdır ki, dünya torpaqşünaslarının təsnifatı və sistematikası daim inkişaf edir və təkmilləşir. Buna görə də, torpaqların müasir təsnifatının hazırlanması dünya torpaq elminin nailiyətlərinə əsaslanmalıdır. Bu cür yanaşmani nəzərə alaraq bizim tədqiqatımızın obyekti iki regionun öz ekoqlıq şəraitinə görə müqayisə edilməsidir:

1. Kür-Araz ovalığını əhatə edən torpaqlar quru-çöl, subtropik iqlim şəraitində formalaşır.
2. Lənkəran vilayətini əhatə edən torpaqlar rütubətli, subtropik iqlim şəraitində inkişaf edir.

Kür-Araz ovalığını və Lənkəran vilayətinin torpaqlarının təsnifatlandırılmasının tarixi inkişaf mərhələlərini öyrənmək üçün biz Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun torpaq muzeyində nümayiş olunan torpaq monolitləri barədə məlumatlardan istifadə etmişik. Muzeyin ekspozisiyasında təbii zonalığa və təbii resurslara xüsusi diqqət yetirilmişdir. Bütün landşaft komponentlərinin kompleksliliyi və qarşılıqlı əlaqəsi göstərilmişdir. Əsas diqqət landşaftın “güzgüsü” kimi torpağa ayrılmışdır. Torpaq muzeyinin ekspozisiyasında nümayiş olunan bir sıra monolitlər böyük tarixi, ekoloji və muzey dəyərinə malikdir.

Tədqiqat metodikası qismində torpaqların nomenklaturası üzrə ümumiləşdirici, ilkin materiallar (M.E.Salayev, 1991), müqayisəli-coğrafi, rejim mü-

şahidələri, həmçinin Azərbaycanın torpaqşunaslarının klassik işlərindən istifadə edilib (V.R.Volobuyev, 1980; M.E.Salayev, 1999, M.P.Babayev, V.Q.Həsənov, Ç.M.Cəfərova, 2001; Q.Ş.Məmmədov, M.P.Babayev A.N.İsmayılov, 2002).

**Nəticələrin müzakirəsi.** Yuxarıda qeyd edilmiş alimlərin tədqiqatları sübut edir ki, bilavasitə irimiqyaslı torpaq tədqiqatı təcrübəsində siyahının dəqiqləşdirilməsi (onlarda aşağı taksonların olmadığına görə), həmçinin nomenklatura verilənlərinin natamamlığı, ətraflı torpaq xəritəsinin tərtib edilməsini və konkret regionların torpaqlarının təsnifatını məhdudlaşdırılmışdır. Bütün bunlar nəticədə respublikanın vahid torpaq təsnifatının olmadığını təsdiqləyir.

Buna görə də bizim tədqiqatlarımızın əsas məqsədi öz torpaqəmələgəlmə və morfogenetik xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən regionların torpaqlarının müqayisəli analizi idi. Kür-Araz ovalığı və Lənkəran vilayətinin torpaqlarının təsnifatlandırılmasının tarixi inkişaf mərhələlərini öyrənmək üçün biz elmi araşdırımlara başlamışıq.

**Kür-Araz ovalığının torpaqları.** Kür-Araz ovalığının torpaqlarının zonal növü boz, boz-qonur və boz-qonur torpaqlardır. Bu torpaqlar az humuslu, akkumlyativ-karbonat bölməsinə daxildirlər ki, bu da zəif humusluqla, karbonatlarla zənginləşmiş, tez həll olan duz və gipslərlə xarakterizə olunur.

Müasir nomenklaturalarda boz torpaqlar Harlik Calsisols, boz-qonur torpaqlar isə Cypsic Calsisols adlandırılırlar. Bu torpaqlar yovşan-şoranlı və efemer bitki qrupu altında formalaşır. Boz-qonur torpaqlar müəyyən zonal uyğunluğa malik deyillər. Onlar əsasən Abşeron yarımadasında yayılmışlar və lokal olaraq Bozdağın ətəyində yerləşirlər. Qeyd olılmış obyektlərin bir-birindən xeyli uzaqda yerləşmələrinə baxmayaraq geoloji-geomorfoloji və bioqlim şərtləri üzrə onlar kifayət qədər oxşardırlar.

Abşeron yarımadası çöküntülər, qumdaşı, gil, yuxarı tabaşır-kaynozoy dövrünün əhəngdaşı kompleksi kimi xidmət göstərir. Qərb hissədə gilli sűxurlar və onların aşınmasından əmələ gəlmış məhsullar geniş yayılmışdır, əhəmiyyətli dərəcədə gipslilik və şoranlaşma ilə fərqlənirlər.

Şərqi düzənlik hissəsi qum və balıqqulağından ibarət olan əhəngdaşı ilə örtülmüşdür. Bozdağ regionu Abşeron yarımadasının şoranlaşmış çöküntülərdən və dördüncü dövrə aid edilən çöküntülərdən, həmçinin onların aşınma məhsullarından formalışmışdır.

Boz-qonur torpaqlar aşağıdakı yarımtiplərə bölünür: tipik boz-qonur torpaqlar, tam inkişaf etməmiş boz-qonur torpaqlar, ibtidai boz-qonur torpaqlar, suvarılan boz-qonur torpaqlar.

**Tipik boz-qonur torpaqlar** – Bu torpaqlar dre-najlaşmış təpə-lək dağətəyi düzənlikdə, arid iqlim şəraitində, kasib bitki örtüyü altında formalaşıblar.

Əsas torpaqəməgətirən sűxurlar üçüncü dövr şoranlaşmış gillər (əsasən gipslik) və onların aşınma məhsullarıdır.

Boz-qonur şoran torpaqlar – bu torpaqlar profilinin genetik qatlarının aşağıda göstərilmiş sistemi ilə səciyyələndirilir:

AYca – A(Bcas – Bca(se) – BCcas – CcaS

**Tam inkişaf etməmiş boz-qonur torpaqlar** –

Bu torpaqlar möhkəm əhəngdaşlarının olduğu şərqi düzənlikdə geniş yayılmışlar. Onların arasında həmçinin yumşaq, qumlu-balıqqulağı materialları olurla da rast gəlinir. Bu torpaqlarda narın torpaqlarının gücü 50-70 sm bərabərdir. Torpaqlar əsasən şoranlaşmayıb, lokal olaraq az şoranlaşmış torpaqlara da rast gəlinir. Boz-qonur tam inkişaf etməmiş torpaqların torpaq profilinin quruluşu aşağıdakı kimidir:

AY – A / Bcase – Bca – CD – D

**Ibtidai boz-qonur torpaqlar** – Onlar tam inkişaf etməmiş qalıqlar kompleksi kimi geniş yayılmışlar və torpaq profilinin az inkişaf etməsi ilə fərqlənirlər. Burada torpaqəmələgəlmə ilkin mərhələdədir və geoloji proseslər üstünlük təşkil edir. Əksər hallarda az humuslu torpaqlar qumlu, balıqqulaqlı və ya möhkəm əhəngdaşı olan torpaqlarda formalaşırlar.

Boz-qonur primitiv torpaqlar torpaqlar profilinin genetik qatlarının aşağıda göstərilmiş sistemi ilə səciyyələndirilir:

AYca – CD – D

**Boz torpaqlar** – Cənub-Şərqi Şirvan, Abşeron, Naxçıvan düzənliyinin quru subtropik çöllərinin arid hissəsinə nisbətən məhdud şəkildə yayılması ilə səciyyələnir. Bitki örtüyü karqan, karqan-yovşan və yovşan-efemer assosiasiyalardan ibarətdir.

Azərbaycanın torpaqlarının boz torpaq növü üçün litogenilik əlamətlərinin olması xarakterikdir. Yüngül sűxurlar üzərində adətən şoranlaşmamışlar, nisbətən solğun torpaqlar inkişaf edirlər. Şoranlaşmış Abşeron gillərinin üzərində isə şoran və şorakətli qalıqlar formalaşırlar.

Boz torpaqlar iki yarımtipə ayrırlırlar:

1. Çəmənləşmiş boz
2. Çəmən-boz.

Respublikanın torpaqşunasları tərəfindən analiz edilən digər nomenklatura bölməsi teksturaca differensasiya olunmuş idi. Bu bölmə sərt mineral hissəciklərin paylaşdırılması prosesləri ilə bağlıdır ki, bu da dərin aşınmanın qarşılıqlı təsir göstərən elementar proseslər kompleksinin nəticəsidir.

Müzakirə olunan bölmə Azərbaycanın yarım rütbətli subtropik zonasında yayılmışdır. Bura aşağıdakı torpaq vahidləri daxildir: sarı -qonur dağ-meşə torpaqlar (Eluvic Luvisols), sarı- dağ-meşə torpaqlar (Chomik Luvisols), dağ-meşə sarı torpaqlar (Livic Planosols), sarı psevdopodzollu torpaqlar (Albic Planosols), sarı qleyli torpaqlar (Cleyic Acrisols).

Beynəlxalq təsnifata müvafiq olaraq bu torpaqlar Lyuvisoli qrupuna daxildirlər.

Podzollu-sarı tip Plansoli qrupuna aiddir ki, bu da dağların qranulometrik tərkibinin gilləşmiş düzənlilik torpaqları deməkdir. Bu torpaqların morfoloji quruluşunda xarakterik diaqnostik göstəricisi A və B qatlarında dəmir-manqan birləşmələrinin ləkə şəklində olması və qleyləşmə prosesinin nəzərə çarpmasıdır. Profilin orta hissəsində su keçirməyən horizontuna görə B1 və səthi horizontlarının rütubətlənməsidir. Həmin bölmə üçün səciyyəvi xüsusiyyət mineral hissəciklərin parçalanması, intensiv yuyulma, üzvü kütənin çürüməsi və əsasların çıxarılması, həmçinin orqanik mineral və mineral birləşmələr formasında torpaqların profilinin lilli-kalloid hissəsidir.

Baxılan torpaqlar əsasən Lənkəran vilayətində yayılmışdır.

**Lənkəran vilayəti**- Lənkəran vilayəti Azərbaycanın beş fiziki-coğrafi sahələrindən biridir. Rütubətli subtropiklər zonası dəniz ovalığı və Lənkəran vilayətinin alçaq dağlarına uyğunlaşdırılmışdır. Öz fiziki-coğrafi şəraitinə görə Lənkəran vilayəti iki hissəyə bölünür: denudasiya zonası olan vulkanik, çöküntülü sűxurların olduğu Lənkəran dağ sisteminə və akkumulyasiya zonası olan Lənkəran ovalığına.

Torpaqəmələgətirən və ana sűxurların tərkibi və xüsusiyyətləri mövsümi və çoxillik hidrotermik rejimi nəzərə alaraq torpaqların dəyişməsində böyük rol oynayırlar. Mövcud sistematikaya müvafiq olaraq bu sahədə dominant olan torpaqları gözdən keçirək (M.Y.Salayev, M.P.Babayev və başqaları).

**Sarı dağ-meşə torpaqları** - Təpə-dağ ətəyində geniş yayılmış aşınmanın sırası qatında inkişaf edirlər. Ərazilərin relyefinin qəliz birləşməsi Xəzər dənizi ilə qarşılıqlı təsir zamanı torpaq iqlim nisbətinin istisna müxtəlifliyinə səbəb olur. Bütün vilayətin ümumi xüsusiyyəti payız və qış aylarında olan rütubətlilik və uzunsüren yay quraqlığıdır.

Vilayətin tipik sarı torpaqları üçün genetik profilin kifayət qədər aydın diferensiasiyası, elüviumun aydın görünən xüsusiyyətləri, liogenliliyin əlamətləri və mövsümi səthi qleylənməyə meyillilik xarakterikdir.

Lənkəran vilayətinin sarı torpaqları çox müxtəlif bioiqlim və geomorfoloji şəraitdə inkişaf edir. Buna görə də sarı torpaqlar qrupuna 4 torpaq tipi aiddir: sarı-qonur -dağ-meşə torpaqlar; sarı - dağ-meşə torpaqlar; sarı-psevdopodzol torpaqlar; sarı qleyli torpaqlar.

**Sarı-qonur -dağ-meşə torpaqlar** - qonur meşələrdən rütubətli subtropikli torpaqlara keçən torpaqlardır və həmişəyaşıl kolluqlu enliyarpaqlı meşələrdə formalaşırlar. Sarı-qonur - dağ-meşə torpaqlar (Talış) humusla az doymuş torpaqlara aiddir. Burada onun tərkibi 3-4% təşkil edir. Torpaq məhlulunun reaksiyası turşdur: pH bərabərdir 4,4-4,6-5,3-5,9, bu da hopmuş AL iştirakı ilə izah olunur. Bu torpaqların morfoloji quruluşunun

xüsusiyyətləri profilin dəqiq diferensiasiyasıdır. Az qalınlıqlı humuslu horizont 10-17 sm əhatə edir.

Mikromorfoloji tədqiqatlar optiki istiqamətlənmiş gillərin torpaqda olmasını göstəirlər. Lənkəran vilayətinin sarı-qonur - dağ-meşə torpaqları əsasən dik yamaclarla uyğunlaşmışlar və əsasən dik yamac və yüksək drenajlanma şəraitində inkişaf edirlər. Bu torpaqlar müxtəlif torpaqəmələgəlmə sűxurlarının elüviumlarında rast gəlinir, profil kifayət qədər inkişaf edib, genetik horizontlar kifayət qədər aydın əks olunub:

AO – ATvz – AELvz – A / BTpz – BTdpz – Cl.

**Sarı dağ-meşə torpaqlar** – Azərbaycanın rütubətli subtropiklərinin tipik nümayəndələri olan torpaqlardır. Coğrafi olaraq 100-150 m-dən 600-700 m-dək hündürlüklərdə orta və alçaq dağ zolaqlarına uyğunlaşmışlar.

Dağ-meşə torpaqları nisbətən qısa profilə, az qüvvətli və orta qüvvətli xirdatorpaqlı qatlı qısa profilə, əsasən yuxa və orta qalınlıqların torpaq qatına malik olur. Lənkəran ovalığında, həmçinin Talış zonasında əsasən meşə tipli torpaqəmələgəlmə üstünlük təşkil edir. Sarı dağ-meşə torpaqları ağır gilicəli və gilli mexaniki tərkiblə səciyyələnir.

Sarı dağ-meşə torpaqlarının tərkibində çoxlu miqdarda humusun olması tökülmüş meşə yarpaqlarından asılıdır və o, profil üzrə bərabər şəkildə paylanır.

Təsnifata əsasən sarı dağ-meşə torpaqlarının morfoloji quruluş və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə aşağıdakı yarımtiplərə ayrırlar: tipik sarı-qonur dağ-meşə torpaqları, dağ-meşə sarı psevdopodzol torpaqlar.

**Tipik sarı-qonur dağ-meşə torpaqları**– Bu torpaqlar alçaq dağlığın dərə-təpəli relyef şəraitində subtropik meşələr altında yayılmışdır. Əsas torpaqəmələgətirici sűxurlar sarı rəngli aşınma qabığının çökmüş məhsullarından ibarətdir.

Təsvir edilən torpaqlar morfoloji cəhətdən profilin zəif ayrılması ilə fərqlənir. Bu torpaqların mexaniki tərkibi ağırdir, əsasən gillidir. Çox vaxt torpaqəmələgətirici sűxurlar kimi karbonatsız delüvial gilicələr çıxış edir. Sarı dağ-meşə torpaqlarının morfoloji profili aşağıdakı kimidir:

AOv – AELv – Bgvz – BgpL – C / Dz.

**Dağ-meşə sarı psevdopodzol torpaqları** – Dağ ətəklərinin bütün dağətəyi düzənliliklərini və qismən şleyf hissəsini əhatə edirlər. Bu torpaqlar delüvial proluvial gilli qatlarda formalasırlar. Onlar ağır mexaniki tərkiblə və 28-37 mq/ekv əsasların yüksək həcmliyi ilə səciyyələnir.

Dağ-meşə sarı psevdopodzol torpaqları üçün morfoloji horizontların aşağıdakı sistemi səciyyəvidir:

AY – AEIg – BTg – B / Cgve – CL.

**Sarı qleyli torpaqlar** – Lənkəran vilayətinin böyük hissəsini (əsasən Dənizkənarı zonanın cənub

hissəsini) tutur. Torpaqlarda rütubət əmələ gəlmədikdə qleyəmələgəlmə və podzoləmələgəlmə şəraitinin inkişafı üçün şərait yaranır. Sarı qleyə torpaqlar alçaq hirkan tipli meşələr altında formalasılmışdır. Profil üçün daha xarakterik əlamət güclü qleyəmələgəlmədir. Bu torpaqlar üçün genetik profilin aşağıda göstərilmiş sistemi səciyyəvidir:

AYv –AEIg - A/ BTg - BTgç B / Cg – CL.

Hər iki regionun baxılmış bütün torpaq tipləri müvafiq bölmələrdə zəruri təsvir və informasiya verilənləri ilə torpaq profili formasında torpaq muzeyində təqdim edilmişdir (Babayev M.P.,

Orucova N.H., Mirzə-zadə R.İ., Bayramov E.Ş., Ramazanova F.M., 2001; Babayev M.P., Mirzə-zadə R.İ., 2006; Babayev M.P., Mirzə-zadə R.İ., 2007; Mirzə-zadə R.İ., 2012; Mirzə-zadə R.İ., 2018; Mirzə-zadə R.İ., 2018).

**Nəticə.** Ədəbiyyat mənbələrinin, həmçinin Kür-Araz ovalığı torpaqlarının təsnifat və morfolojiyi üzrə mövcud əsas verilənlərin nəzəri analizi aparılıb.

1. Mövcud nomenklaturaya əsasən Lənkəran vilayətinin torpaqlarının əsas morfoloji xüsusiyyətləri təhlil olunub.

## ƏDƏBİYYAT

1. В.Р.Волобуев - Эколога - генетический анализ почвенного покрова Азербайджана, Баку, 1962, 75 с. 2.Волобуев В.Р. – Опыт сравнительного рассмотрения классификации почв, Ж-л Почвоведение №4, 1980, с.27-36. 3.Мəmmadov G.Ş. – Azərbaycanın torpaq ehtiyatları, Bakı, Elm, 2002, 132 s. 4.Салаев М.Э. – Диагностика и классификация почв Азербайджана, Баку, Элм, 1991, 240 с. 5.Salaev M.E., Babayev M.P., Cəfərova Ç.M., Həsənov V.H.- Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik profili, Bakı, 2004, 202 s. 6.Aliyev Г.А. – Почвы Большого Кавказа, Баку, Элм, 1978, 156 с.7.Ковалев Р.В. – Почвы Ленкоранской области, Баку, Изд-во АН Аз.ССР, 1966, 336с. 8.Бабаев М.П., Джадарова Ч.М., В.Г.Гасанов – Современное классификация почв Азербайджана, Т вə A i-nun əsər. XVI c., Bakı, 2004, səh. 53 – 79. 9.Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M. – Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifikasi, Bakı, 2006, 360 səh. 10.Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M., Hüseynova S.M.– Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifikasi, Bakı, 2011, 452 s. 11. Əzizov Q. – Kür-Araz ovalığının meliorasiya olunan torpaqlarının su-duz balansı və onun nöticələrinin elmi təhlili, Bakı, Elm, 2006, 260 s. 12.İsmayılov A.İ. – Azərbaycan torpaqlarının informasiya sistemi, Bakı,2004, 305 с. 13. Babayev M.P., Mirzəzadə R.İ. və b.-Azərbaycanın taməl torpaq təsnifatının nümunəvi biomorfogenetik diaqnostikası (töv. Azərb, rus,ing., alman və fransız dillərində verilib), Bakı, 2001, 41 səh. 14.Babayev M.P., Mirzəzadə R.İ. - Torpaq muzeyi, T və A i-nun əsər. XVI c., Bakı, 2004, səh. 106-116. 15.Babaev M.П., Мирза-заде Р.И.-Почвенный музей, как методологический центр по изучению и охране почвенного генофонда Азербайджана, Матер. Межд. Конф«Экология и биология почв: проблемы диагностики и индикации», Ростов-на-Дону, 2006, стр.32-34. 16.Babayev M.P., Mirzəzadə R.İ.-Использование информационной базы различных почвенных типов при создании Красной книги Азербайджана, Торгаşünaslıq və Aqrokimya institutun əsər., C.22, № 1-2, «Elm»,2015, səh. 19-23. 17. Babaev M.П., Мирза-заде Р.И.-Охрана генофонда Азербайджана, Azərbaycan Torpaşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər Toplusu XIV cild, Bakı:Elm, 2016, s.66-69

## Почвенный музей, как научный центр исследования, по рациональному использованию и охране почвенных ресурсов Азербайджана

R.I.Mirza-zade

Использование и сохранение генетических ресурсов окружающей среды, в том числе и почв, имеет не только важное научное, но и общегосударственное значение. Требуется безотлагательно принять меры в целях сохранения генетических ресурсов решений, животных и почв, распространенных в девяти климатических зонах республики. Особое внимание должно уделяться охране рациональному использованию почв республики, которые в достаточной степени подвергнуты деградационным процессам в результате антропогенной деятельности.

Естественно, что научные исследования должны быть направлены не только на изучение характерных особенностей почв, но и помочь общественности правильно осознать, каково место человека в экосистеме.

Поэтому, государственные (административные) структуры должны создавать центры и информации, парки, музеи для того, чтобы знакомить подрастающие поколение и население с окружающей средой и охраной их богатств.

Учитывая, что в Азербайджане распространены и получили развитие многие уникальные, эндемичные, в том числе эталонные типы почвы, то их изучение в почвенном музее на всех этапах развития почвоведения имеет большое научное значение. Для дальнейшего усовершенствования систематики и классификаций изучаемых почв, а также оценки их значимости в формировании природных экосистем.

**Ключевые слова:** почва, музей, этапы развития, систематика, зоны.

**Soil Museum, as a research center for research on the rational use and protection of soil resources of Azerbaijan**

R.I. Mirza-zade

The use and preservation of genetic resources of the environment, including soils, is of not only scientific, but also of national importance.

It is required to take urgent measures in order to preserve the genetic resources of solutions, animals and soils that are common in 9 climatic zones of the republic. Special attention should be paid to the rational use of soils of the republic, which are sufficiently subjected to degradation processes as a result of anthropogenic activities.

Naturally, scientific research should be directed not only to the study of the characteristic features of the soil, but also to help the public to properly understand what is the place of man in the ecosystem.

Therefore, state bodies should create centers and information, parks, museums in order to acquaint the younger generation and the population with the environment and the protection of their wealth.

Considering that many unique, endemic, including reference soil types are widespread and developed in Azerbaijan, their study in the soil museums at all stages of the development of soil science is of great scientific importance. To further improve the systematics and classifications of the studied soils, as well as assess their importance in the formation of natural ecosystems.

**Keywords:** soil, museum, stages of development, systematics, zones.

## MUĞAN DÜZÜ TƏCRÜBƏ SAHƏSINDƏ TORPAQLARIN BƏZİ GÖSTƏRICİLƏRİNİN DƏYİŞMƏSİ

A.Ə. CƏFƏROVA  
AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrakimya İnstitutu

*Məqalədə Kür-Araz ovalığında yerləşən Muğan düzündə (Sabirabad rayonunun Minbaşı kəndi) suvarılan çəmən-boz torpaqlarda aparılmış tədqiqatların nəticələrindən bəhs edilir. Tədqiqat sahəsində pambıq bitkisi altında becərilən torpaqlarda duzların miqdarı, granulometrik tərkibi və suvarma kanalının sularında duzların miqdalarının dəyişməsi təyin olunmuşdur. Həmin ərazidə qoyulmuş kəsimlərdən götürülmüş nümunələrin analizlərinin nəticələrindən məlum olur ki, quru qalıga görə duzların miqdarı 0,147% - 0,975%, 0,137% - 0,107% arasında, suvarma kanallarının sularında duzların miqdarı isə 2017-ci ildə 0,692 q/l olduğu halda 2018-ci ildə bu göstərici 0,678 q/l olmuşdur. Granulometrik tərkibə görə bu torpaqlar orta və ağır gilicəlidir.*

**Açar sözlər:** eroziyanın intensivliyi, degradasiya prosesi, alluvial çöküntü, granulometrik tərkib, duzların miqdarı

**D**övrümüzün ən mühüm problemi sayılan torpaq örtüyünün qorunması və bərpası, onun bioloji məhsuldarlığının və münbitliyinin artırılması aktual məsələlərdəndir. Son illərin tədqiqatlarının nəticələri göstərir ki, dünyada suvarılan torpaq ehtiyatlarının 30%-dən artıq hissəsi eroziya, təkrar şorlaşma, şorakətləşmə, dağ-mədən sənayesinin və tikinti sektorunun inkişafı nəticəsində degradasiyaya uğramışdır [1].

Təbii torpaqlarının ekoloji şəraiti mürəkkəb olan Muğan düzünün torpaqlarında rütubət çatışmamazlığı, eroziyanın intensivliyi, şorlaşma, şorakətləşmə, torpaq qatının bərkiməsi, humusun azlığı və digər amillər ildən-ilə onların münbitliyini azaldır və məhsuldarlığı aşağı salır. Aparılan islahatlar Respublikamızın torpaq ehtiyatından istifadə baxış sistemini dəyişmiş, torpaqların ekoloji problemlərinin öyrənilməsini vacib məsələlərdən birinə çevirmişdir. Bu baxımdan, təbii və antropogen təsirlərə məruz qalan Muğan düzü torpaqlarındaki degradasiya prosesinin öyrənilməsi, onun səbəblərinin müəyyənləşdirilməsi və həmin torpaqların yaxşılaşdırılması sabitləşdirici tədbirlərin həyata keçirilməsi günün vacib məsələlərdəndir.

**Tədqiqat obyekti və metodları.** Tədqiqat obyekti kimi, Muğan düzündə Sabirabad rayonunun Minbaşı kəndində yerləşən fermer təsərrüfatının suvarılan çəmən-boz torpaqlarda pambıq bitkisi əkilmiş torpaq götürülmüşdür. Təcrübə sahəsi 2,5 hektar ərazini təşkil edir. Torpaqlarda duzların miqdar və tiplərini öyrənmək üçün həmin ərazidə xarakter yerlər seçilmiş, torpaq və su nümunələri götürülmüş, laboratoriya şəraitində tələb olunan bütün kimyəvi analizlər yerinə yetirilmişdir.

Kimyəvi analizlərin aparılmasında hal-hazırda geniş istifadə olunan metodlardan istifadə edilmişdir [4].

**Təhlil və müzakirə.** Muğan düzünün relyefi Kür və Araz çaylarının akkumlyativ fəaliyyəti nəticəsində əmələ gəlmiş, onun formalşaması son dövrlərə qədər davam etmişdir.

Tədqiqat ərazisinin geologiyası Xəzərin ümumi tarixi geotektonikası fonuna aid edilir. Şimal və cənub zonaları aşağı düşmüş, Alazan-Əyriçay və Kür depressiyasını əmələ getirmişdir. Xəzərin sularının sonrakı çəkilməsi nəticəsində Kür depressiyası Şərqi Zaqqafqaziya və ya Kür-Araz ovalığına çevrilmişdir. Dəniz çəkildikcə onların çöküntülərinin üstü alluvial çöküntüləri ilə örtülmüşdür.

Muğan düzünün iqlimi İ.V. Fiqurovski tərəfindən ətraflı öyrənilmiş və onun subtropik yarım səhraya quru iqlimə aid olduğu müəyyən edilmişdir. Ərazidə orta illik temperatur  $+14,1^{\circ}\text{C}$ -ə, havanın nisbi rütubəti isə orta hesabla 60%-dir. Atmosfer çöküntülərinin orta illik miqdarı 246-260 mm, su səthindən buxarlanma isə  $32-35^{\circ}\text{C}$  arasında tərəddüd edir. Torpağın 0-40 sm-lik dərinliyində illik temperatur yanvar ayında  $-0,6^{\circ}\text{C}$ , iyul-avqust aylarında isə  $18,9^{\circ}\text{C}$  olması müəyyən edilmişdir [6].

Muğan düzünün bitki örtüyü bir sıra alımlar tərəfindən geniş öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, onlar yarımsəhra tipinə aid olub, əsasən 3 növ: yovşan, şoran, çala bitkilərdir. İqlim şəraitinə görə burada birillik istilik sevən bitkilər, həmçinin texniki bitki olan pambıq əkilməsi əlverişlidir. Ərazinin böyük hissəsində bitkilərin növ müxtəlifliyi əmələ gəlmış və onlar dəyişikliyə uğramışlar. Hazırda bəzi yerlərdə xırda sahələrdə təbii bitkilərə də rast gəlmək olar [6].

Muğan düzünün torpaq örtüyü bir çok tədqiqatçılar tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir. Düzdə aşağıdakı torpaq tipləri mövcuddur: boz-çəmən az humuslu torpaqlar, boz-çəmən orta humuslu torpaqlar; boz-çəmən yüksək humuslu torpaqlar; ibtidai-boz torpaqlar; çəmən-boz torpaqlar. Sonralar V.R. Volobuyev, Q.S. Məmmədov, M.P. Babayev, M.Q. Mustafayev [2,3] və b. tərəfindən Kür-Araz ovalığı torpaqlarının şorlaşmasının əsas səbəbləri araşdırılmışdır [5].

Məlum olduğu kimi, torpaqda duzların konsentrasiyası artdıqca bitkinin həm torpaqları, həm də torpaqüstü orqanlarının inkişafı zəifləyir, məhsuldarlığı aşağı düşür. Ümumiyyətlə, torpaqda duzların azalmasına nail olmaq üçün bitkilərin miqdarına uyğun arat suyunun verilməsi məsləhətdir. Tədqiqatlara əsasən müəyyən olunmuşdur ki, torpaqların əkin altında düzgün istifadə edilməsi və su-varma zamanı suyun bitkinin təlabatına uyğun verilməsi, gübrələrdən vaxtında və normalarla tətbiq edilməsi həmin ərazilərdə həm duzların miqdarının aşağı düşməsinə və həm də məhsuldarlığın yüksəlməsinə (15-20%) gətirib çıxarmışdır. Bu proseslərin əksi müşahidə olunan yerlərdə duzların miqdarının azalması çox az təsadüf edilir [2].

Bildiyimiz kimi, Muğan düzü torpaqlarının çox hissəsi əsasən pambıq bitkisi altında istifadə olunur. Digər bitkilərə nisbətən pambıq bitkisinin qida maddələrinə olan tələbatı yüksəkdir və onları vaxtında ödəmək lazımdır. Bu məqsədlə tədqiqat sahəsinin pambıq altında istifadə olunan torpaqlarının vəziyyəti öyrənilmiş, həmin ərazilə xarakter yerlərdə torpaq kəsimləri (5 kəsim) qoyulmuş və tələb olunan kimyəvi analizlər yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat sa-

həsində torpaqlarda qranulometrik tərkibin dəyişməsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1). Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, 0,01 mm-dən kiçik hissəciklərin (fiziki gilin) miqdarı profil boyu 50,60-68,58% arasında dəyişir. Qranulometrik tərkibə görə bu torpaqlar orta və ağır gilicəlidir (3).

**Cədvəl 1.**  
**Təcrübə sahəsində torpaqların qranulometrik tərkibinin dəyişməsi (2018)**

Kəsim №-si	Dərinlik, sm-lə	Hissəciklərin diametri, mm-lə						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
1	2	3	4	5	6	7	8	9
M-3	0-22	0,63	14,05	26,42	14,58	20,04	24,28	57,90
	22-67	0,95	19,37	23,76	15,24	19,12	21,56	55,92
	67-105	0,83	26,79	21,78	15,04	16,32	19,24	50,60
	105-157	0,65	22,39	24,32	16,28	17,84	18,52	52,64
	157-200	0,61	22,71	23,16	14,62	18,86	20,04	53,52
M-5	0-22	0,35	15,51	19,90	19,90	21,40	22,94	64,24
	22-67	0,45	12,89	29,44	1,78	31,04	24,40	57,22
	67-105	0,25	18,17	27,04	12,08	23,34	19,12	54,54
	105-157	0,22	7,14	24,06	18,24	7,62	42,72	68,58
	157-200	0,38	14,52	19,70	8,66	26,64	30,10	65,40

Təcrübə sahəsi torpaqlarında duzların miqdarı və suvarma sularının minerallığı öyrənilmiş və nəticələr aşağıdakı cədvəllərdə verilmişdir. Analizlər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, müxtəsər su çəkimində ərazilən götürülen torpaq nümunəsində  $\text{CO}_3^-$  ionunu müşahidə edilməmiş,  $\text{HCO}_3^-$  ionu isə 0,030-0,061% arasında tərəddüb etmişdir. Buna uyğun olaraq  $\text{Cl}^-$  ionunun miqdarı 0,017-0,235% təşkil etmişdir. Duzların miqdarı isə bu nümunələrdə (quru qalığa görə) 0,202-0,766% təşkil etmişdir. Əldə edilən nəticələr göstərir ki, duzların miqdarı torpağın aşağı qatlarına doğru artmağa başlayır (cədvəl 2). Göründüyü kimi, təcrübə sahəsi torpaqları şorlaşmamış, zəif və orta dərəcədə şorlaşmışdır.

**Cədvəl 2.**

**Muğan düzündə təcrübə sahəsində suvarılan çəmən-boz torpaqlarda duzların miqdarı (2018)**

Kəsim №-si	Dərinlik, sm-lə	$\text{CO}_3^-$		$\text{HCO}_3^-$		Cl		Quru qalıq, %-lə	pH	ms	ppt	Karbonatlıq	
		mq-ekv	%	mq-ekv	%	mq-ekv	%					CO <sub>2</sub> %	CaCO <sub>3</sub> %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kəsim I	0-25	-	-	0,5	0,0305	0,5	0,0175	0,147	8,23	0,24	0,12	1,3153	2,99
	25-50	-	-	1,0	0,061	0,5	0,0175	0,095	8,35	0,07	0,03	4,8854	11,11
	50-75	-	-	0,5	0,0305	1,0	0,035	0,117	8,15	0,18	0,09	4,97935	11,32
	75-100	-	-	1,0	0,061	0,5	0,0175	0,032	8,21	0,15	0,07	4,8854	11,11
	100-150	-	-	1,0	0,061	1,0	0,035	0,122	8,10	0,21	0,10	4,79145	10,9
	150-200	-	-	0,5	0,0305	1,0	0,035	0,097	8,11	0,21	0,10	4,79145	10,9
Kəsim II	0-25	-	-	1,0	0,061	1,0	0,035	0,137	7,93	0,34	0,17	4,8854	11,11
	25-50	-	-	0,5	0,0305	1,0	0,035	0,092	7,97	0,16	0,08	4,6975	10,68
	50-75	-	-	1,5	0,915	0,5	0,0175	0,095	7,99	0,17	0,09	4,41565	10,04
	75-100	-	-	1,0	0,061	1,0	0,035	0,127	7,98	0,26	0,13	4,6975	10,68
	100-150	-	-	1,0	0,061	0,5	0,0175	0,092	8,11	0,17	0,10	5,637	12,81
	150-200	-	-	1,0	0,061	0,5	0,0175	0,107	8,20	0,15	0,07	4,60355	10,46

Tədqiqat zamanı ərazidə suvarma sularının minerallığı da təyin edilmiş və nəticələr cədvəl 3-də verilmişdir.

**Suvarma kanalının sularında duzların miqdarının dəyişməsi**

Kəsimin yeri	CO <sub>3</sub>		HCO <sub>3</sub>		Cl		Quru qalıq, q/l
	Mq.ekv.	q/l	Mq.ekv	q/l	Mq.ekv	q/l	
Beton üzünlükü kanal (10.06.2017)	-	-	0,41	0,025	1,75	0,061	0,692
Beton üzünlükü kanal (10.09.2018)	-	-	0,6	0,037	1,65	0,058	0,678

Təcrübə sahəsinin torpaqlarının suvarılmasında istifadə edilən beton üzünlükü suvarma kanalından götürülen su nümunəsində CO<sub>3</sub> ionu müşahidə edilməmiş, HCO<sub>3</sub>, ionunun miqdarı 0,037-0,025 q/l, Cl ionunun miqdarı isə 0,058-0,061 q/l təşkil etmişdir (cədvəl 3).

Tədqiqat ərazisində torpaqlarda duzların tiplərini təyin etmək üçün mövcud təsnifatlardan istifadə

edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, təcrübə sahəsində torpaqlarda Cl-ionunun miqdarı 10-23% və 25-34% və Cl/SO<sub>4</sub> (1-0,2 və 2-1) olduğundan, duz tipi

Cədvəl 3 xlorlu-sulfatlı və bəzi yerlərdə isə sulfatlı-xlorludur.

### Nəticə

1. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqdan duzların miqdarı aşağı qatlara doğru artmağa başlayır, həmin sahədə torpaqlar şorlaşmamış, zəif və orta dərəcədə şorlaşmışdır.

2. Tədqiqatlar göstərir ki, torpaqda duzların konsektivasiyası artdıqca bitkinin inkişafı zəifləyir və nəticədə onların məhsuldarlığı aşağı düşür. Münbitlik göstəricilərinin yüksəldilməsi və məhsuldarlığın artırılması məqsədilə kompleks aqromeliorativ tədbirlərin aparılması təklif edilir.

## ƏDƏBIYYAT

- Aslanov H.Q. – Torpaqların meliorasiyası. Bakı, "Elm" nəşr., 2004, 353 səh.
- Babayev M.P., Mustafayev M.Q. – Muğan düzündə torpaqlarda duzların miqdarının, qrunt sularının yerləşmə dərinliyinin və mineralliğinin dəyişməsi "İnsan və Biosfer" (MAB), Azərbaycan Milli Komitəsinin əsərləri, B. №7, Bakı, 2011, səh.83-88.
- Mustafayev M.Q. – Muğan düzündə meliorasiya olunmuş torpaqlarda su-duz balansının öyrənilməsi// Azərbaycan Hidrotexniki və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, Elmi əsərlər toplusu, XXXII cild, Bakı, "Elm", 2012, səh. 87-92.
- Аринушина Е.В. – Руководство по химическому анализу почв. М.Изв. МГУ, 1970, 488 с.
- Волобуев В.Р. – Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. Баку, изд. АН.Азерб. ССР, 1965, 246 с.
- Прилипко Л.И. – Растительный покров Азербайджана. Изд. «Элм», Баку, 1979, 172 с.

### Изменение некоторых показателей почв опытных участков Муганской равнины

**A.A. Джрафарова**

В статье описываются результаты проведенных опытов в орошаемых серо-луговых почвах Муганской равнины (с. Минбashi, Сабирабадского района Кура-Араксинской низменности).

На исследуемых участках были определены изменения количества солей в водах оросительного канала, количество солей и гранулометрический состав культивированных почв под хлопковые культуры. По результатам анализов, взятых образцов на этой местности, было выявлено, что количество солей сухого остатка изменяется от 0,147% -0,975%, 0,137% -0,107%, а в водах орошаемых каналов количество солей в 2017 году было 0,692 г/л; в 2018 г эти показатели были 0,678 г/л.

По гранулометрическому составу эти почвы средне и тяжело суглинистые.

**Ключевые слова:** интенсивность эрозии, аллювиальный осадок, гранулометрический состав, количество солей

### Change of some soil parameters in the experimental area of the Mughan plain

**A.A. Jafarova**

The article deals with the research results performed in the irrigative meadow-grey soils of the Mughan plain (Minbashi village of Sabirabad) situating in the Kur-Araz Lowland. Change of the salts quantity is fixed in the waters of the irrigative canal and salts quantity, granulometric composition in the cultivating soils under the cotton plant in the research area. It is known from the analysis results in the samples taken from the sections put in the same zone that the salts quantity for dry residue was 0,147%-0,975%, 0,137%-0,107%, the salts quantity in the irrigative canal waters was 0,692 q/l in 2017, but this index was 0,168 q/l in 2018. This soil is mean and heavy loamy for the granulometric composition.

**Key words:** erozion intensity, degradation process, alluvial deposit granulometric composition, salts quantity.

UOT: 631.

## ŞƏKİ-ZAQATALA İQTİSADİ BÖLGƏSİNDƏ DƏNLİ BİTKİLƏRİN GÜBRƏLƏNMƏ SİSTEMİ

Q.M.ƏLİYEV, E.F.İLYASOV

Şəki Regional Aqrar Elm və İnnovasiya Mərkəzi

*Məqalədə Şəki-Zaqatala bölgə şəraitində payızlıq dənli bitkilərin gübrələmə sistemi və gübrə normalarını tətbiqi üsulları haqqında geniş məlumat verilmişdir.*

*Açar sözlər:* buğda, gübrə, sələf, sort, norma, doza.

**H**al-hazırda yaradılmış buğda sortları hektardan 60-70 sentner və daha çox məhsul vermək imkanına malikdir. Lakin fermerlərin istifadəsində olan torpaqların demək olar ki, eksər hissəsinə son 20 ildə mineral, üzvi və yaşıl gübrələr verilmədiyindən torpaqda humus və əsas qüvvə elementləri xeyli azalmışdır. Bütün bunları nəzərə alaraq bölgə üzrə payızlıq dənli bitkilərin aşağıdakı kimi gübrələnməsinin vacibliyi qeyd olunur.

“Şəki-Zaqatala bölgəsində “Bərəkətli-95” bərk buğda “Aran”, “Azəri”, “Mirbəşir-128”, “Əzəmetli-95” yumşaq buğda sortları payızlıq buğda və qarğıdalı sələflərindən sonra səpilərsə hər hektardan 40-45 sentner məhsul almaq üçün hər hektara (təsiredici maddə hesabı ilə) 100 kq azot, 60 kq fosfor, 45 kq kalium gübrələri – fiziki çəkidə 300 kq ammonium nitra, 300 kq dənəvər sadə superfosfat, 100 kq kalium sulfat və ya 75 kq kalium xlorid vermək lazımdır.

Tütün və paxlalı bitki sələflərindən sonra yuxarıda göstərilən sortlar becərildikdə hər hektardan 40-45 sentner məhsul almaq üçün hektara (təsiredici maddə hesabı ilə) 90 kq azot, 45 kq fosfor, və 45 kq kalium, fiziki çəkidə 265 kq ammonium şorası, 225 kq dənəvər sadə superfosfat, 100 kq kalium sulfat və ya 75 kq kalium xlorid verilməlidir. Göstərilən bölgələrdə kalium və fosfor gübrələri əsas şum altına və yaxud səpinqabağı maladan əvvəl verilməlidir ki, bitkilər bütün vegetasiya müddətində ondan istifadə edə bilsinlər.

Çünki, fosfor və kalium torpağın uduçu kompleksi tərəfindən udulur və aşağı qatlara çətin hərəkət edir. Respublikanın bu bölgəsində isti düşən kimi torpağın 0-5 sm qatı tez quruyur və payızlıq buğdanın 0-5 sm dərinlikdə yerləşən kök sistemi qida maddələrində yaxşı istifadə edə bilmir.

Azot gübrəsinin isə illik normalarının 25-30%-ni səpin qabağı, qalan hissəsi isə erkən yazda yemləmə şəklində vermek lazımdır.

Yuxarıda göstərilən iqtisadi bölgənin hamısında səpinlə birlikdə 100 kq nitro ammoska və ya nito

foska verdikdə səpinqabağı azot gübrəsi verməyə ehtiyac qalmır, həmçinin şum altına verilən fosfor və kalium gübrələrinin illik normalası 2 dəfə azaldılır. Əgər səpinlə birlikdə ammosof və diammosof verilərsə (hektara 100 kq) onda səpinqabağı azot gübrəsi və ümumiyyətlə fosfor gübrəsi verməyə ehtiyac qalmır. Səpinlə birlikdə ona görə 100 kq gübrə tövsiyyə edilir ki, yeni toxum səpənləri 100 kq-dan az gübrə normasına nizamlamaq çətinləşir.

Hal-hazırda Respublikada torpaqların kimyəvi tərkibini təhlil edərək kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün tələb olunan gübrə normalarını müəyyənləşdirən torpaq analizi labarotoriyası vardır.

Bu labaratoriyalarda dənli bitkilərdə keyfiyyətli və yüksək məhsul almaq üçün əsas qida maddələrinin (azot, fosfor və kalium) torpaqdakı miqdarı təyin edilir, tələb olunan gübrələrin normaları və nisbətləri müəyyənləşdirilir. Bunun üçün torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq torpaqdan və gübrədən istifadə əmsali öyrənilməlidir.

Çoxillik nəticələrə əsasən müəyyən edilmişdir ki, torpaq-iqlim şəraitindən, gübrələrin normaları və nisbətlərindən asılı olaraq payızlıq buğdanın qida maddələrini torpaqdan və gübrədən mənimsemə əmsali müxtəlif olur.

Torpaqdan mənimsemə əmsali: № -25-35 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-60-75% və K<sub>2</sub>O-9-11%.

Gübrələrdən mənimsemə əmsali : №-55-75%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-45-55% (sonrakı təsiri nəzərə almaqla) və K<sub>2</sub>O-70-80%

Torpağın tipindən, aqrotexniki qulluq işlərindən, sortlardan asılı olaraq, məhsuldarlıq müxtəlif olur və 1 sentnerdən və müvafiq miqdarda küləşlə aparılan qida maddələrinin miqdarı müxtəlif olur.

Aşağıda göstərilənlərə əsasən, yəni payızlıq buğdanın torpaqdan və gübrədən mənimsemə əmsali nəzərə alınaraq, həmçinin torpaqda olan əsas mənimsemələn azot, fosfor və kaliumun miqdarı müəyyənləşdirilməklə YGAİ və YETŞÇİ-nin metoduna əsasən gübrə normaları hesablanır.

*Bir sentner əsas və müvafiq miqdarda əlavə məhsulun əmələ gəlməsinə qida sərfi, kq-la*

№	NÖV VƏ SORT	Qida sərfi kq/sentner		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1.	Ücaböylü , dən məhsulu 35-40 s/ha olan: “Mirbəşir-50”, “Bazostaya-1”, “Şərq”, “Muğan”	3.5-4.5	1.4-1.6	3.4-4.1
2.	Qısa boylu, məhsuldarlığı 70-80 s/ha olan: “Azəri”, “Bərəkətli-95”, “Mirbəşir-128”, “Əzəmətli-95”, “Əkinçi”, “Aran”, “Qobustan” və s.	2.8-3.2	0.8-1.05	2.9-3.1

*Qeyd :* nəticələri Respublikanın torpaq-iqlim şəraitində qida rejimlərində aparılan xeyli sayıda təcrübələrdən orta qiymətlərə əsasən götürülmüşdür.

$$D = (100.B) - (30.P.K_p)$$

K<sub>y</sub>

Burada : D-tələb olunan gübrə norması, kq/ha

B-bitki ilə aparılan qida maddəsinin miqdarı (əsas və əlavə məhsulla), kq/ha

P-torpaqda asan mənimşənilən qida maddələrinin miqdarı, 100 qram torpaqda, mq

Kp- qida maddəsinin torpaqdan istifadə əmsalı %

Ky- gübrədən istifadə əmsalı %

50 sentner payızlıq buğda dəni almaq üçün tələb olunan gübrə norması :

P-torpaqda sasn mənimşənilən azotun (№-hidroliz olunan) miqdarı, 100 qramda 5.5 mq

Kp-torpaqdan mənimşənilmə əmsalı tutaq ki, 35%

B-bitki ilə aparılan miqdar (1sentner əmələ gəlməsinə 2,9 kq)

Ky-gübrədən istifadə əmsalı,75%

Onda :

$$N \text{ gübrəsi} = \frac{(100 \times B)(30 \times P \times K_p)}{K_y} = \frac{(100 \times 145) - (30 \times 5.5 \times 35)}{75} =$$

$$\frac{14500 - 5775}{75} = \frac{8725}{75} = 116 \text{ kq / ha}$$

Deməli, hektarda 50 sentner dən məhsulu almaq üçün hektara təsireddi maddə hesabı ilə 116 kq azot gübrəsi tələb olunur. Lakin həmin miqdar gübrəni erkən yazda bir dəfəyə verilsə bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərər. Ona görə də sələf bitkisindən asılı olaraq bu gübrə normasını iki dəfəyə vermək məsləhətdir. Sələfi paxlalı bitkilər olan sahələrdə erkən yazda (fevral ayının 15-dən başlayaraq sahəyə çıxmaq mümkün olan kimi 60-70% ), qalanı isə boruya çıxma fazasında. Qarğıdalı və taxıl sələflərindən sonra isə illik normanın 25-30%-ni payızda səpinqabağı, qalan hissəsi isə erkən yazda vermək lazımdır.

## ƏDƏBİYYAT

1.N.Səfərov, Ə.Pişnamazov, “Bitkiçilik” dərslik. Bakı 1966. 2.K.H.Kerefov, “Биологические основы растениеводства” Москва, 1975. 3.Azərbaycan elmi-Tədqiqat Əkinçilik İstututu “Suvarma şəraitində tarla bitkilərin becəriləməsinə dair tövsiyyələr” “Müəllim” nəşriyyatı, Bakı-2012.

**Система внедрения удобрений злаковым культурам в Шеки-Загатальском экономическом регионе.**

**Г.М.Алиев, Е.Ф.Ильясов**

В статье дается подробная информация о методах системы удобрений и применении норм удобрений озимым зерновым культурам в Шеки-Загатальском регионе.

**Ключевые слова:** пшеница, удобрение, предшественники, сорт, норма, доза.

**The system of introduction of fertilizers to grain crops in the Sheki-Zagatala economic region.**

**G.M.Aliyev , E.F.Ilyasov**

The article provides detailed information on the methods of the fertilizer system and the application of fertilizer norms for autumn grain crops in the Sheki-Zagatala region.

**Key words :** wheat, fertilizer, predecessors, variety, rate, dose.

## PAMBIĞIN SELEKSİYASINDA HEKSAPLOİD VƏ PENTAPLOİD FORMALARIN SİTO – GENETİK TƏDQİQİ

T.Q. MAHMUDOV, S.İ. ELDAROV  
AKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər ET İnstitutu

Məqalədə eksperimental poliploid yolla alınmış heksaploid və pentaploid formaların sito – genetik tədqiqi əsasında alınmış donorların seleksiyada istifadə etmək imkanları öyrənilmişdir.

Müəyyən olunmuşdur ki,  $2[(AD)_1 A_2]$  və  $2[(AD)_1 E_4]$  genomlarına malik olan heksaploid *G.hirsutum* x *G.arboreum* və *G.hirsutum* x *G.incanum* kombinasiyalarında xromosom sayına görə haçalanma müşahidə olunmamışdır. Hər iki heksaploidlər resiprok və bekkross hibridləşməyə məruz qalmış, onların sito – genetik təhlilləri əsasında seleksiyada istifadə olunma realıqları müəyyənləşdirilmişdir. Ona görə də *G.arboreum* və *G.incanum* növlərinin genetik əlamətlərindən seleksiyada istifadə edilməsinin mümkünüyü, resiprok və təkrar hibridləşmə əsasında istiqamətli fərdi seçmə, xəstəlik və zərər vericilərə qarşı davamlılıq kimi xüsusiyyətlərə malik ümid verici donorlar yaradılmışdır.

Nəticədə yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik bir sıra zəngin donorlar alınmışdır ki, onlar quraqlığa davamlı istiqamətdə kəskin dilimli yarpaqlara malik olan formalar seleksiya mərhələlərində ailə kimi istiqamətləndirilmişdir.

**Açar sözlər:** poligenom, poliploidiya, homoziqot, meyoz, tetrada fazası, univalent, bivalent, polivalent donor, genofond, genotip, fərdi seçmə, pentaploid, heksaploid.

Eksperimental poliploid metodla unikal steril hibridlərin fertilliyyini bərpa etməklə (kolxit-sinlə) təbiətdə olmayan yeni genotipə malik qiymətli formaların sito – genetik tədqiq olunması intensiv tipli sortların alınmasına zəmin yarada bilər.

Bu məqsədlə Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutunun genetika şöbəsində bir sıra unikal hibridlər alınmışdır ki, hal-hazırda onların üzərində istiqamətli tədqiqat aparmaqla zəngin donor qılığını aradan qaldırmaq mümkündür (1).

Pambıq bitkisinin son təsnifatına əsasən *Gossypium L.* cinsinə 35 diploid ( $2n=26$ ) və 6 allo-tetraploid ( $2n=52$ ) növləri daxildir. Bütün bu növlər 7 (A,B,C,D,E,F və AD) genom simvollarında birləşir (2). Bu növlərin əksəriyyəti yabanıdır və pambıq bitkisinin ən zəngin genofondu sayılırlar.

Dünya pambıqcılıq regionlarında yalnız iki allo-tetraploid (*G.hirsutum L.* və *G.barbadense L.*) pambıq növləri becərilir. Respublikamızda allotetraploidlərdən yalnız *G.hirsutum L.* növünün sortları becərilməkdədir. Qeyd olunur ki, *G.hirsutum L.* və *G.barbadense L.* növlərinin əmələ gəlməsində köhnə dünya pambıqları hesab olunan (A) genomuna malik *G.arboreum L.* və *G.herbaceum L.* ( $2n=26$ ) növlərinin və "D" genomuna malik olan diploid ( $2n=26$ ) Amerika pambıq növləri birinin iştirakı güman edilir. Bunu təstiq edən cox sayılı təqdidatların olmasına baxmayaraq mənşələrin tam təhlili zərgər dəqiqliyi tələb edir (3). A.Skovsted xromosom sayına və iriliyinə görə sito – genetik təhlillərə əsaslanaraq belə nəticəyə gəlmüşdir ki yeni dünya pambıq növləri amfidiploiddirlər. Onlar homologiya olmayan xro-

mosom sayı ( $n=13$ ) iki növün təbii hibridlərin xromosomları təkamul prosesi nəticəsində iki dəfə artmasından, daha doğrusu təbii poliploidlaşməsindən əmələ gəlmışdır. A.Skovstedə görə bu növün biri "A" genomuna malik iri xromosomlu Asiya pambıqları, digəri isə "D" genomuna malik xırda xromosomlu Amerika pambığı olmuşdur (4). Beləliklə, *G.hirsutum L.* növünün genom tərkibi ( $AD)_1 G.barbadense L.$  növünün genom tərkibi isə ( $AD)_2$  kimi qəbul olunmuşdur. Lakin mənşəcə bir - birinə yaxın olan bu növlərin bio – morfoloji və texnoloji göstəriciləri hec də eyni deyildir. Belə ki, *G.hirsutum L.* növünün nisbətən tezyetişən, iri qozalı, yüksək lif çıxımına malik və məhsuldar olduğu halda lif keyfiyyəti xeyli az (gödək, kobud) vilt xəstəliyinə tez tutulur.

*G.barbadense L.* növünün sortları isə əksinə qozalar xırda, lif çıxımı aşağı və gec yetişən olduqları üçün də az məhsuldardırlar, eyni zamanda vilt xəstəliyinə qarşı davamlı olmaqla lifi nazik (zərif), uzun və həm də möhkəmdir.

Beləliklə, pambıqcılıq sahəsində çalışan genetiklər və seleksiyaçılar pambıq növünün mənşələrini öyrənməklə növlər arası və coğrafi uzaq hibridləşməyə diqqət göstərilmişdir (5).

Aparılan tədqiqat nəticəsində belə qənaətə gəlinmişdir ki, seleksiya üçün donorların əldə edilməsində uzaq hibridləşdirmə ən effektli mənbə sayılır. Pambıqcılıq sahəsində çalışan tədqiqatçılar coğrafi uzaq hibridlərin birinci nəslində sterilliklə qarşılaşdıqları üçün bu işi əhəmiyyətli dərəcədə lazıminca qiymətləndirə bilməmişlər, lakin kolxitsin reagen-

tinin aşgar olması kənd təsərrüfatı bitkilərində sanki yeni bir dönüş yaratdı və sintetik amfidiploidlərin alınmasına zəmin yaradır (6). Bununla belə (Harland 7, Jebrak və Rzayev 8, Stephens 9, Rzayev, Mahmudov 10, Mahmudov 11 – 12, Qurbanova 13) müxtəlif illərdə bir sıra unikal steril hibridlərdən eksperimental poliploid yolla fertil formalar alaraq site – genetikası öyrənilmiş, bekkross hibridləşmədə istifadə etməklə çox zəngin donorlar almışlar.

Tədqiqatda eksperimental poliploid yolla alınmış *G.hirsutum* x *G.arboreum* və *G.hirsutum* x *G.incanum* amfidiploid və pentaploid formaların ploidliyini təyin etmək üçün yarpaq aparatında ağızçıqların ölçüsü müəyyənləşdirilmişdir.

2 [(AD)<sub>1</sub> A<sub>2</sub>] genomuna malik 78 xromosomlu *G.hirsutum* L. x *G.arboreum* L. amfidiploidin ağızçığının uzunluğu  $33.9 \pm 0.46$  olduğu halda, ağızçıqların eni  $22.6 \pm 0.24$  mikron olmuşdur. 65 xromosomlu pentaploiditə isə ağızçıqların ölçüləri müvafiq olaraq  $29.8 \pm 0.26$ ,  $18.1 \pm 0.2$  mikron təşkil etmişdir. 2 [(AD)<sub>1</sub> E<sub>4</sub>] genomuna malik *G.hirsutum* x *G.incanum* amfidiploidinin ağızçıqların uzunluğu  $33.5 \pm 0.27$  mikron olmaqla, eni isə  $21.3 \pm 0.27$  mikron olmuşdur. 65 xromosomlu *G.hirsutum* x *G.incanum* pentaploidinin ağızçıqları müvafiq olaraq  $29.5 \pm 0.25$ ,  $19.6 \pm 0.13$  mikron olmuşdur.

Pentaploidlərdə dəyişkənlik əmsalının nisbətən az olması artıq forma əmələgəlmə prosesinin tənzimlənməsini sübut edir. Həmçinin resiprok kombinasiyalarda olan pentaploidlərdə ağızçıqların ölçüsü *G.hirsutum* L. növünün ölçüsünə yaxın olmuş və hər iki növün mədəni olması ilə qeydə alınmışdır.

Digər ploidlik dərəcəsinin təyini üçün 2 [(AD)<sub>1</sub> A<sub>2</sub>] genomuna malik *G.hirsutum* x *G.arboreum* 78 xromosomlu amfidiploidin çiçəklərində tozcuqların diametri  $126.9 \pm 1.12$  mikron olmaqla dəyişkənlik əmsali  $8.8\%$  təkil etmişdir. 2 [(AD)<sub>1</sub> E<sub>4</sub>] genomuna malik olan *G.hirsutum* x *G.incanum* amfidiploidinin tozcuq dənələrinin diametri isə  $122.5 \pm 0.70$  mikron olmaqla  $8.1\%$  dəyişkənlik əmsalına malik olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, hər iki amfidiploid formaların tozcuq dənələrinin diametrinin nisbətən böyük olması xromosom sayı ilə əlaqədar olmasıdır. *G.hirsutum* x *G.arboreum* pentaploidinin tozcuq dənəsinin diametri  $103.0 \pm 0.24$  mikron olmaqla dəyişkənlik əmsali cəmi  $4.4\%$  olmuşdur. Buradan belə qənaətə gəlmək olur ki, artıq pentaploidlərdə tənzimləmə prosesi gedərək ayrı-ayrı orqanlarda stabillaşmə qeydə alınmışdır.

Nəhayət, heksaploid və pentaploid hibridlərin meyoz prosesinin son fazası olan tetrada mərhələsi öyrənilmiş 2 [(AD)<sub>1</sub> A<sub>2</sub>] genomuna malik olan heksaploid formalarda mikrosporlardan  $79.0 \pm 4.15\%$  normal tetrada qeydə alınmışdır. 2 [(AD)<sub>1</sub> E<sub>4</sub>] genomuna malik heksaploid formada  $73.0 \pm 3.6\%$  nor-

mal tetrada,  $27.0 \pm 3.6\%$  isə qeyri normallılıq müşahidə edilmişdir.

65 xromosomlu pentaploid formalanın normal tetradası  $28.0 \pm 4.5$ , qeyri normal tetradası isə  $72.0 \pm 4.5\%$ , digər 65 xromosomlu kombinasiyalarda normal tetradası  $21.0 \pm 4.1$ , qeyri normal tetradası isə  $79.0 \pm 4.1\%$  olmuşdur.

Bələliklə, amfidiploid və pentaploid formaların təkrar olaraq *G.hirsutum* L. növünün sortları ilə hibridləşməsi 52 xromosomlu formaların sintez olmasına zəmin yaradır. Bu da seleksiya və genetika tədqiqatlarında ümidverici donor kimi istifadə etmək mumkünlüyünü artırılmışdır.

Tədqiqatın digər istiqaməti eksperimental yolla alınmış amfidiploid və pentaploid hibridlərin site – genetik metodla xromosom tiplərinin assosiasiyasının öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Belə ki, *G.hirsutum* x *G.arboreum* heksaploidinin somatik hüceyrəsində 78 xromosom olması hər iki növün mədəni “A” və “D” genomlarının olması ilə izah etmək olar. Ona görə də haçalanma müşahidə olunmuşdur. Məhz bu səbəbdən qanuna uyğun olaraq 2 [(AD)<sub>1</sub> A<sub>2</sub>] genomuna malik olan heksaploidlərin meyoz prosesində  $90.0 \pm 4.3\%$  bivalentə,  $8.0 \pm 3.9\%$  univalentə, məhz  $2.0 \pm 2.0\%$  isə polivalentə təsadüf olunmuşdur. Digər *G.hirsutum* x *G.incanum* heksaploidində  $78.0 \pm 5.9\%$  bivalentə,  $16.0 \pm 3.4\%$  univalentə və  $6.0 \pm 3.4\%$  isə polivalentə təsadüf olunmuşdur. Polivalent xromosomların çox olması fertilliyi azaltmışdır. Bu səbəbdən pentaploid formalarda  $66.0 \pm 6.8\%$  univalentə,  $32.0 \pm 6.7\%$  bivalentə,  $2.0 \pm 2.0\%$  isə polivalentə təsadüf olunmuşdur. Digər pentaploiditə  $72.0 \pm 6.4\%$  univalentə,  $24.0 \pm 6.1\%$  bivalentə,  $4.0 \pm 2.8\%$  isə polivalent təşkil etmişdir. Alınmış rəqəmlərin təhlili sübut edir ki, onların üzərində bekkross hibridləşmə aparmaq lazımdır. Ona görə də təbiətdə olmayan pentaploid formalar bekkross hibridləşməsinə cəlb edilərək hər iki kombinasiya üzrə stabil 52 xromosomlu zəngin materiallar alınmışdır ki, onlar hal-hazırda nəzarət pitomnikində uğurla sınaqdan çıxır. Alınmış materiallar həm məhsuldarlıqla həm də lifin texnoloji keyfiyyət göstəricilərinin üstün olması ilə fərqlənmişdir. Bununla belə heksaploid və pentaploid hibridlərin site-genetik xüsusiyətləri öyrənilərək onların seleksiya tədqiqatlarında istifadə olunma reallıqları aşkar olunmuşdur.

Bələliklə, aparılan tədqiqat nəticəsində *G.arboreum* və *G.incanum* növlərinin genetik əlamətlərindən seleksiyada istifadə edilməsinin mümkünüyü əsasən steril unikal hibridlərin fertilliyinin (kolxitsinlə) bərpa olunması və site – genetik təhəllilərə əsaslanmaqla resiprok, bekkross hibridləşmə metodları ilə məqsədyönlü fərdi seçmə aparmaqla ümidverici zəngin donorlar yaradılaraq təcrübəvi seleksiya mərhələlərinə istiqamətləndirilmişdir.

## ӘДӘВІЙЫАТ

1.Махмудов Т.К., Эльдаров С.И. Отдаленная гибридизация в селекции хлопчатника в сочетании с полиплоидией. V съезд генетиков и селекционеров им. Вавилова, г. Москва, 1987. 2.Endrizii J.E., Turkotte T.L., Kohel R.J. Genetics, cytology and Evolution of *Gossypium* // Advances in genetics, 1985, v. 23, p.271 – 355 (Генетика, цитология и эволюция Госсипиум, перевод с английского, № 78480, с.64. 3.Гусейнова Л.А. Изучение генетических параметров у гибридов хлопчатника // В сб. V съезда ВОГИС им. Н.И. Вавилова (Москва, 24-28 ноября 1987 г), Тезисы докладов. Москва, 1987, Т. IV, ч.3, с. 118-119. 4.Skovsted A. Cytological studies in cotton. 2 Two interspecific hybrids between Asiatic and New World cottons // J. Genet. 1934, 28, 3, p. 407-424. 5.Skovsted A. Cytological studies in cotton. IV, Chromosome conjugation in interspecific hybrids, Genetics, 1945, №46 (По книге Д.А. Мусаева, Генетическая коллекция хлопчатника). Из-во ФАН Узбекской ССР, Ташкент 1979, с. 11. 6.Blakeslee A. and Averu A. Methods of inducing duabling of chromosomes, v.e in plants // Journ. Heredity, 1937, 28 (12), p. 392-411. 7.Harland S.C. Taxonomic relationship in the genes *Cossypium* J.Wash. Acad. Sci., 1940, v. 30, № 1, p. 426. 8.Жебрак А.Р., Рзаев М.М. Массовые получение амфидиплоидов у хлопчатника действием колхицина // Докл. АНССР, 36, №2, 1940, с. 163-166. 9.Stephen S. Colchicine – produced polyploids in *Gossypium*. I. An autotetraploid Asiatic cotton and certain of its hybrids with wild diploid species // Journ., 1942, vol. 44, 2/3, p. 272-295. 10.Рзаев М.М., Махмудов Т.К. К методике выделения и восстановления плодовитости гаплоидов хлопчатника // Материалы научных конференций АзНИХИ, Кировабад, 1973, с. 11-12. 11.Махмудов Т.К. Использование генетических возможностей вида *G.trilobum*. Журнал «Сельскохозяйственная биология» т. XVII. №5, г. Москва 1982. 12.Махмудов Т.К., Эльдаров С.И. Дикий вид *G.incanum* и его использование в селекции хлопчатника. 2-ое Всесоюз. Сов. «Генет. раз.», г. Ташкент, 1990. 13.Курбанова Р.Т. Использование генетических возможностей вида *G.arboreum* в селекции хлопчатника. Вестник Российского Государственного Аграрного Заочного Университета, №6 (11), Москва 2009, с. 50-53

### Цитогенетическое изучение гексаплоидных и пентаплоидных форм хлопчатника, используемых в селекции

**Т.К. Махмудов, С.И. Эльдаров**

В статье изучением цитогенетических признаков гексаплоидных и пентаплоидных форм хлопчатника указаны возможности их использования как доноров в гибридизационной работе селекционных исследований.

Установлено что у гексаплоидных гибридов *G.hirsutum* x *G.arboreum* с геномным составом 2 [(AD)<sub>1</sub> A<sub>2</sub>] и *G.hirsutum* x *G.incanum* с геномным составом 2 [(AD)<sub>1</sub> E<sub>4</sub>] расщепления хромосом не наблюдались. Данные гибриды были включены в reciprocalные и беккросс гибридизации цито-генетический анализ которых подтвердили их использование в селекции.

Исследования подтвердили, что для использования ценных признаков видов *G.arboreum* и *G.incanum* в селекции наряду с гибридизацией необходим направленный индивидуальный отбор. Полученные отборы отличаются качеством волокна по типу рассеченности листа устойчивостью к болезням и вредителям, что считаются ценностями и позволяют их изучение как отдельные семьи в селекционных этапах исследования.

**Ключевые слова:** полигеном, полиплоидия, гомозигот, мейоз, фаза тетрады, унивалент, бивалент, поливалент, донор, генофонд, генотип, индивидуальные отборы, пентапloid, гексапloid.

### Cytogenetical sheding of hexaploid and pentaploid forms of cotton, used in selection

**T.K. Mahmudov, S.I. Eldarov**

Possibility of using of cytogenetic signs of hexaploid and pentaploid forms of cotton in selection works studied in the article.

It is defined That in *G.hirsutum* x *G.arboreum* hybrids with genome content 2[(AD)<sub>1</sub>A<sub>2</sub>] and *G.hirsutum* x *G.incanum* with genome content 2[(AD)<sub>1</sub>E<sub>4</sub>] there had not been observed decomposition of chromosome. The given hybrids had been included into reciprocal an beccross hibridizations, sytogenetical analisis of which confirm their usage in selection.

Researches confirmed that, for utilization of valuable signs of types *G.arboreum* and *G.incanum* in selection besides hybridization direct individual selection is also necessary. Received selections differ by quality of fibre, by type of leaf sections, stability against diseases and pests, which are regarded as valuable and permit to study them as various families in selection stages of research.

**Key words:** poligenom, poliploidia, homozygosis, meiosis, tetrade stage, univalent, bivalent, polyvalent, genfund, gentype, individual selections, pentaploid, hexaploid.

## ŞAHBUZ RAYONU ƏRAZİSİNDE BECƏRİLƏN HEYVA BİTKİSİNİN YAYILMA ZONALARI VƏ AQROBİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

L.Ə.BAYRAMOV

AMEA Naxçıvan Bölməsi Biorezurslar İnstitutu

*Məqalədə Şahbuz rayonu ərazisində becərilən heyva sort və formalarının yayıldığı ərazilər öyrənilmiş. aşkar edilmiş sort və formaların ad və sinonimləri qeyd edilmiş, onların hansı sortotipə mənsub olduqları öyrənilmişdir. Aşkar edilmiş sort və formalar üzərində fenoloji müşahidələr aparılmaqla perspektivli olan sort və formalar seçilərək calaq materialı götürülmüş “Yayıldığı ərazidə” və “Nəbatat bağı”nda calaq edilərək artırılmışdır. Həmçinin yeni aşkar edilmiş heyva sort və formalarının məhsuldarlığı müəyyən edilərək əkilməsi üçün fermerlərə və fərdi təsərrifatlara tövsiyyə edilmişdir.*

**Açar sözlər:** Fenoloji müşahidə, seleksiya, pomologiya, kolleksiya, aqro-bioloji, Güney-Qışlaq-2, Badamlı Zavod-1, Biçənək-2.

Naxçıvanın çox zəngin bitki örtüyü vardır. Bu zonanın torpaq iqlim şəraiti meyvə bitkilərinin böyüməsi, inkişafı, yüksək məhsul verməsi üçün olduqca əlverişlidir. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində meyvəçilik hələ qədim zamanlardan bəri kənd təsərrüfatı sahələri içərisində xüsusi çəkiyə malik olmaqla sənaye əhəmiyyəti daşımışdır. Muxtar Respublika ərazisinin bütün zonalarında becərilən meyvə bitkiləri içərisində tumlu meyvələr üstünlük təşkil edir. Tumlu meyvələr içərisində heyva bitkisi əkin sahəsinə görə üçüncü yerdə duraraq, mövcud meyvə bağlarının 25-27%-ni təşkil edir [1, s. 141-147].

Naxçıvan bağçılığının tədqiqi ilə bir çox alımlar məşğul olmuşlar İ.M.Axundzadə, H.Z.Babayev, Ə.C.Rəcəbli, T.H.Talibov, T.M.Tağıyev, F.P.Xudaverdiyev, Ə.Ə.Qulamov L.Ə.Bayramov və başqaları məşğul olmuşlar, lakin aparılan tədqiqat işlərində heyva bitkisinin genetik ehtiyatlarını və istifadə imkanlarını araşdırılmamışlar [2, s. 133-139; 4, s. 4-6].

Heyva bitkisi Gülcicəklilər fəsiləsinin (*Rosaceae*) Alma (*Pomoideae*) yarımfəsiləsinin Heyva (*Cydonia L.*) cinsinə aiddir. Monofiletik mənşəli bitkidir. Yalnız 1 növü vardır. Adı heyva (*C. oblonga L.*). Bütün mədəni heyva sortları bu növdən törəmişlər. Orta boylu (5-6 m), geniş çətirli kol tipli ağaçdır. Gövdəsi bozumtul qara rəngli olub, yaşılandıqca qabığı parçalanaraq töküür. Tumurcuqları və zoqları xırda tükcük'lərlə örtülü olur. Yarpaqları iri geniş yumurtavari formalı, alt tərəfdən tüklüdür. Çiçəkləri iri tək-tək yerləşən, açıq çəhrayı rənglidir. Ciçəkləri zoğ üzərində əmələ gelir. Meyvələri iri (200-450 q və bəzən 650-700 qr olur), yumru, armudvari formalıdır. Meyvə qabığı yaşıl, yaşılmış-sarı, qəhvəyi-sarı rəngli olurlar. Üzəri sıx pənbəlidir. Ləti ağ sarı, yumşaq və ya bərk olur. Bəzilərinin daşlaşmış hüceyrələri çox olur. Morfoloji əlamətlərinə görə bir

neçə növ müxtəlifliklərinə ayrıılır [3, s. 30]. Onun meyvələrinin yüksək dad keyfiyyəti vardır. Meyvələr yaş, təzə haldə daha çox istifadə edilir. Həmçinin heyva meyvəsindən kompot, mürəbbə, meyvə şirəsi hazırlanır. Heyva meyvələrinin böyük müalicəvi əhəmiyyəti vardır. Bu meyvədən xalq arasında ürək, böyrək, bağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Meyvənin tərkibində çoxlu şəkərin, üzvü turşuların, mineral duzların, kalium duzunun, karotinin olması bir sıra başqa xəstəlikləridə müalicə etməyə imkan verir. Heyvanın əsasən 2 sort və forması:- tez yetişən və gec yetişən sort və formaları vardır. Bu bitki uzun ömürlü olub, 60-80 il yaşayır. Bir ağaç 70-85 kq-a qədər məhsul verir. Heyva bitkisi Naxçıvan MR-in bütün zonalarında becərilir. 2018-ci tədqiqat ilində Naxçıvan MR-in Şahbuz rayonu ərazisində fərdi həyətyanı sahələrdə, yol kənarlarında və xüsusi bağlarda heyva (*Cydonia L.*) cinsinin 8 sortu və 3 formasının yayıldığı aşkarlanmışdır. Bu sortlardan 4-ü xalq seleksiya sortları yerli sortlardır; Sarı heyva, Turş heyva, Pambığı, Sulu heyva sortları. Qara heyva, Armudvar heyva, Hüseyni, Daş heyva sortları isə keçən əsirin 50-60 ci illərində gətirilmişdir. Bunlarda sentyabrın sonlarında və noyabrın əvvəllerində yetişir, seleksiya nöqtəyi nəzərinə qıymətlidirlər. Azərbaycan Respublikasının əsas meyvəçilik bölgələrindən biri sayılan Naxçıvan MR-in Şahbuz rayonu ərazisində yayılmış heyva sortlarının öyrənilməsi, üstün xüsusiyyətlərinə görə aşkar edilmiş sort və formaların «Genofond-Koleksiya bağı»na toplanması və onların aqro-bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi tədqiqatın vacib problemlərindəndir. İlk dəfə olaraq Şahbuz rayonu ərazisində heyvanın pomoloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən 8 sortunun və 3 formasının olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Həmin sort və formaların perspektivli olanları yayıldığı

ərazidə calaq edilmiş, gələcəkdə genefond bağına köçürülcəkdir.

Respublikanın torpaq-iqlim şəraitinə uyğun, yüksək məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə, şaxtaya, xüsusən yaz şaxtalarına davamlı olan sort və formaların "Genefond-Koleksiya bağı"nda toplanması, bu sortlardan gələcəkdə fermer təsərrüfatlarında və ya fərdi təsərrüfatlarda yeni meyvə bağlarının salınması zamanı və seleksiyada başlanğıc material kimi geniş istifadə etmələri məqsədə uyğundur. Məqsədimiz torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış məhsuldar, keyfiyyətli, xəstəlik və zərərvericilərə davamlı olan yerli və gətirilmə sortların seçilməsi və fermer təsərrüfatlarına tövsiyə edilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın əsas materialı Şahbuz rayonu ərazisində aşkar edilmiş perspektivli sort və formalar götürülmüş və onlar üzərində fenoloji müşahidələr aparmaqla, aqro-bioloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Material və metodika: Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində meyvəçilikdə qəbul olunmuş, İ.V.Miçurin adına ÜİETİ-nun metodikası [5, s. 93-124]; Z.M. Həsənov «Meyvəçilik laborator praktikum» [3, s. 35-69]; Bəydemən İ.H. «Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ» [6, s. 21-40]; «Программа и методика интродукции и сортозучения плодовых культур» [7, s. 60-62] və s. program və metodikalardan istifadə edilmişdir.

Nəticələr və müzakirələr: Ekspedisiyalar nəticəsində tərəfimizdən Şahbuz rayonu ərazisində heyvanın 8 sortu, 3 forması aşkar edildi. 2018-ci ilin mart ayından başlayaraq Şahbuz rayonu kəndlərində aşkar edilən yerli və introduksiya olunmuş heyva sort və formaları üzərində tumurcuqların şısməsindən meyvələrin yetişməsinə qədər müşahidələr aparılmışdır. Onların təsərrüfat və aqrobioloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, perspektivli sort və formaldan calaq materialı götürürək calaq edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, 1988-2000-ci illər ərzində tez-tez quraqlıqların baş verməsi, soyuq qış aylarında ağacların kütləvi şəkildə kəsilməsi Naxçıvanda heyva genetik ehtiyatlarını təşkil edən bir sıra qiymətli sort və formaların məhv olma təhlükəsini yaratmışdır. Ərazidə heyvanın 15-dən çox sort və formalarının olmasına baxmayaraq, təssüb ki, onların bir neçəsi artıq sıradan çıxmış üzərdir. Bu səbəbdən də Naxçıvan MR-in Şahbuz rayonunda heyva genefondunu təşkil edən sort və formalarının yayılma yerlərinin müəyyənləşdirilməsi və gələcəkdə seleksiya işlərinə cəlb edilməsi aktual məsələ olaraq bir vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur. Elə buna görə də həmin sort və formaları geniş yayılmış sort və formalarla birlikdə İnstitutumuzun kolleksiya bağında əkərək, onların bərpası işi də davam etdirilmişdir. Genefond kolleksiya bağına əkilmış heyva sortları yüksək məhsuldar olmaqla yanaşı xəstəlik və zərərvericilərə davamlıdır.

Bunlardan 3 sort 1 forma tez yetişən ( Növrəst, Cır heyva, Sulu heyva (Əppək heyva) və Badamlı Zavod-1) yəni sentyabrın sonu və oktyabrın əvvəllərində, 5 sort 2 forma isə gec yetişən (Sarı heyva, Turş heyva, Hüseyni, Armudvari, Mahmudu sortları və Güney Qışlaq-2, Biçənək-2 formaları ) oktyabrın sonu noyabrın əvvəllərində yetişirlər.

Bütün bunlarla yanaşı muxtar respublikanın Şahbuz rayonu ərazisində ekspedisiyalar zamanı heyva sort və formalarının yayıldığı ərazilərdə asılı olaraq onların çiçəkləməsi mart ayının sonlarından may ayının ikinci ongönlüyüne kimi, meyvələrin yetişməsi isə sortlardan asılı olaraq oktyabr ayından noyabrın sonlarına kimi davam edir. Aparılan elmi-tədqiqat işlərinin çoxşaxəli olmasına baxmayaraq heç bir tədqiqat işində Şahbuz rayonu ərazisində yayılmış heyva sort və formalarının dəqiq siyahısı heç kim tərəfindən öyrənilməmiş və araşdırılmamışdır.

Tədqiqat ilində muxtar respublikanın Şahbuz rayonu ərazisində ilk dəfə olaraq heyva sort və formalarının başlıca yayılma yerləri müəyyən olunmuş, 8-ə yaxın sort və 3 forma aşkar edilmişdir. Bunlardan 3 sort 1 forma orta daglıq zonalarda: Sələsüz, Badamlı, Kənd Şahbuz, Mahmudoba, Qarababa kəndlərində, 5 sort 2 forma isə yüksək daglıq zonalarda: Kükü, Güney Qışlaq, Aşağı Qışlaq, Yuxarı Qışlaq, Biçənək və Nursu kəndlərində fərdi həyətyani sahələrdə geniş yayılmışdır. Bu sort və formalar üzərində mart ayından başlayaraq noyabr ayında meyvələr yığılna kimi müşahidələr aparılmışdır. Perspektivli sort və formalar müəyyən edilmişdir gələcəkdə onlar artırılaraq çoxaldılacaqdır.

Yuxarıda göstərilən sort və formaların bəzilərinin aqro-bioloji xüsusiyyətləri və pomoloji göstəriciləri aşağıda verilmişdir. Yəni ağacın hündürlüyü, diametri, meyvənin çəkisi, rəngi, ətri, dadı, lətinin rəngi, hər tumunun çəkisi, tumun rəngi, saplağının uzunluğu və dequstasiya qiyməti (5 balla) öyrənilərək verilmişdir. Bu sortların meyvərinin, yarpaqlarının və zoğlarının şəkilləri çəkilmiş, pomoloji göstəriciləri öyrənilmişdir.

Badamlı Zavod-1:- İlk dəfə olaraq Şahbuz rayonunun Badamlı Zavod kəndində fərdi həyətyani sahədə aşkar edilmişdir. Şərti olaraq yerleşdiyi əraziinin adı ilə adlandırılmışdır. Ağacı alçaqboy, çətiri piramida şəkillidir. Meyvəsi oval şəkilli, zirvəsi basıldı. Hər meyvənin orta kütləsi 180-220 qramdır. Badamlı Zavod-1 forması Armudvari sortuna oxşayır, lakin meyvəsinin iriliyinə, dadına və lətinin sıxlığına, saplağının uzunluğuna və formasına görə həmin sortdan fərqlənir. Rəngi sarı olub, üzərində nəzərə çarpacaq dərəcədə çox kiçik ağ nöqtələr vardır. Ləti ağımtıl, orta dərəcədə şirindir. Ləti demək olarki kovrək və yumuşaqdır. Toxum kamerası balaca olmaqla digər sortlara nisbətən yağlılığı çoxdur. Hər toxum kamerasında 3 ədəd kafe rəngli tum yerləşir. Meyvə saplağı budağa birləşmişdir. Oktyabrın son-

larında yetişir. Tam istehlak yetişgənliyi isə noyabrın üçüncü ongünlüyündə olur. Heyva şirəsi üçün əvəzedilməz xammaldır. Daşınma üçün əlverişlidir. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır.

**Bığçənək-2:-** Bu forma yeni aşkar edilmişdir. Şahbuz rayonunun Bığçənək kəndində həyətyarı sahədə aşkar edilmişdir. Şərti olaraq yayıldığı ərazinin adı ilə adlandırılmışdır. Bu forma Turş heyva sortotipinə bənzəyir, lakin saplaşının qalınlığına, toxum kamerasının genişliyinə, lətinin sıxlığına, qabığının qalınlığına görə bu sortdan kəskin fərqlənir. Ağacı orta hündürlükdə 3-3,5 m, çətiri geniş azca ətrafa sərilən, gövdəsi açıq şabalıdı rəngdədir. Meyvəsi yumru-oval formada, zirvəsi dərtilmiş, əsası azca batıq üzəri hamardır. Hər meyvənin orta kütləsi Turş heyva sortotipindən fərqli olaraq 250-300 qramdır. Rəngi açıq-sarı olub üzərində gözəl görünəcək qədər kiçik nöqtələri vardır. Ləti sarı, sulu, şirin və xoş aromatik iyi vardır. Turşuluğu turş heyva sortundan azdır. Toxum kamerası geniş, tumları tünd şabalıdı, üzəri sıx şirə ilə örtülmüşdür. Meyvə saplaşğı budağın sıx birleşmişdir. Oktyabrın sonlarında. Daşınma üçün əlverişli olmaqla bərabər heç bir xəstəlik və zərərvericilərə tutulmur, saxlaşıqca aromatik iyi artır.

**Güney Qışlaq-2:-** Bu forma ilk dəfə olaraq tərəfimizdən Şahbuz rayonunun Güney Qışlaq kəndidində fərdi təsərrüfatda aşkar edilmişdir. Şərti olaraq yayıldığı ərazinin adı ilə adlandırılmışdır. Bu forma sarı heyva sortotipinə bənzəyir, lakin meyvəsinin iriliyinə, qabığının qalınlığına, lətinin sıxlığına və saplaşının uzunluğuna görə həmin sorto tipdən kəskin fərqlənir. Ağacı kolüpli olub 3-3,5 metr, çətiri tərs piridal, ətrafa əyilmişdir. Birillik zoqları tünd qəhvəyidir. Uzunluğu 15-17 sm-dir. Yarpağı yumurtavarı formada, yarpaq saplaşğı isə gödəkdir. Yayıldığı ərazidən asılı olaraq may ayının əvvəllərində çiçəkləyir, meyvəsi yumru qabırğalı alt tərəfdən dərin basıq olmaqla beş guşəlidir. Meyvəsinin üzərində çoxlu tükcükler və gozlə görünən xallar vardır. Rəngi sarı,

gün tutan hissəsi azacıq tündləşmişdir. Ləti yumşaq, sarımtıl-ağ, orta dərəcədə sulu, toxum kamerası kiçik, daşlaşmış hissəsi çox, kovrəkdir. Meyvəsi iri, hər meyvənin çəkisi 200-230 q olur. Çox məhsuldar sortdur, hər ağacdən 35-40 kq məhsul verir. Meyvə saplaşığının uzunluğu 20-25 mm, qalınlığı 1,5-2 mm-dir. Üzəri zəif tükcüklüdür yetişmiş meyvələrə birləşməsi möhkəmdir. Meyvələri budaqda bəzən bir birinin ardına düzülür. Mürəbbə və kompot üçün qiymətlidir. Meyvələri oktyabrın ayının sonunda və noyabr ayının əvvəllərində dərilir. Daşınma üçün əlverişlidir, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır.

Respublikada aqrar sahədə aparılan islahat torpaqlardan səmərəli istifadə olunmasını və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması günün vacib problemi kimi qarşıya qoyur. Bu problemin həlli öz əksini bir çox məsələlər ilə yanaşı vahid sahədən yüksək məhsuldarlıq əldə etməkdən ötrü yüksək keyfiyyətli və hər bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış sortlardan istifadə edilməsi məqsədə uyğundur. Beləliklə deyilənlərdən aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

Kəndli (fermer) təsərrüfatlarının mövcud heyva bağlarının torpaq fondlarından səmərəli istifadəsini təmin etmək üçün tövsiyə olunan sortlardan istifadə etmələri məqsədə uyğundur; Tövsiyyə olunan heyva sortları xəstəlik və zərərvericilərin törədicişlərinə qarşı davamlı olmaqla yanaşı, məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyətinə görə bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab verir; Aparılan elmi tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, Şahbuz rayonu ərazisində mövcud olan şabalıdı, açıq-şabalıdı, dağ-qəhvəyi və qəhvəyi torpaqları tövsiyyə olunan heyva sortlarının uzun müddət becərilməsinə təminat verir. Heyva bağlarında kompleks aqrotexniki xidmətlərin aparılması sortların bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması zəminində aparılmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Bayramov L.Ə. Şərur və Sədərək rayonları ərazisində becərilmən (Cydoniya L.) heyva sort və formalarının tadçıqı və aqroekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi //AMEA Naxçıvan Böləmisi Xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2017, cild 13, № 2, s. 141-147.
- 2.Bayramov L.Ə., Sadıqov Ə.N. Şərur və Sədərək rayonları ərazisində becərilmən (Cydoniya L.) heyva sort və formalarının pomoloji xüsusiyyətləri //AMEA Naxçıvan Böləmisi Xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2017, cild 13, № 4, s. 133-139.
- 3.Həsənov Z.M. Meyvəçilik (Laborator-praktikum). Bakı: Bilik, 1977, 151 s.
- 4.Xudaverdiyev F.P. Naxçıvan MSSR-in tumlu meyvə sortları və onların becərilməsinə dair tövsiyyələr. Bakı, 1984, 14 s.
- 5.Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974, 156 с.
- 6.Байдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974, 156 с.
- 7.Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур. Кишинев: Штиинча, 1972, 608 с.

**Изучение зон распространения и агробиологических особенностей айвы, возделываемой в Шахбузском районе**

**Л.А.Байрамов**

Определены зоны распространения сортов и форм айвы, возделываемых на территории Шахбузского района автономной республики, уточнены их названия и синонимы и сортотипная принадлежность. Проведены фенологические наблюдения на выявленных сортах и формах, отобраны материал и путём прививок размножены перспективные сорта и формы на территориях местообитания и в Ботаническом саду. Даны помологические описания впервые обнаруженных

форм Бадамлы Завод-1, Биченек-2, и Гюней Гышлаг-2. Также определена урожайность ново выявленных сортов и форм, и они предложены для насаждения фермерским и подсобным хозяйствам.

**Ключевые слова:** Фенологические наблюдения, селекция, помология, коллекция, агробиологическая характеристика, Бадамлы завод -1, Биченек- 2, Гюней Гышлаг-2.

### **Study of distribution zones and agrobiological characteristics of the pears in the Shahbuz district of the**

**L.A.Bayramov**

Zones for the distribution of varieties and forms of quince cultivated on the territory of the Shahbuz district of the autonomous republic are defined, their names and synonyms and their type-specific affiliation are specified. Conducted phenological observations on the identified varieties and forms, selected varieties and forms of promising varieties and forms in habitat areas and in the Botanical Gardens. Pomological descriptions of the first-discovered forms of Badamli Zavod-1, Bichenek-2, and Güney Gyshlag-2 are given. Also determined the yield of newly identified varieties and forms, and they are proposed for planting farms and subsidiary farms.

**Keywords:** Phenological observations, selection, pomology, collection, agrobiological characteristic, Badamli Zavod-1, Bichene-2, Güney Gyshlag-2.

E-mail:logman-bayramov@mail.ru



## BİTKİ SIXLİĞİ İLƏ TÖKÜLƏN ÜMUMİ BAR ORQANLARI ARASINDA KORRELYASIYA

M.A.VƏLİYEVA

AKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu

*Məqalədə bir birindən kəskin fərqlənən 3 müxtəlif suvarma rejimində bitki sixlığı ilə tökülən ümumi bar orqanları arasındaki qarşılıqlı əlaqəyə aydınlıq gətirilmişdir. Aparılan riyazi təhlillər bitki sixlığı ilə tökülən ümumi bar orqanları arasında güclü – düzünlə asılılığın olduğu sübut olunur.*

*Açar sözlər:* Bitki sixlığı, suvarma rejimi, qida sahəsi, ümumi bar orqanları, korrelyasiya, korrelyasiya əmsali.

**C**ox böyük strateji əhəmiyyətə malik olan pambıq bitkisi zaman-zaman ölkə iqtisadiyyatının aparıcı sahələrində biri olmuşdur. Emalından alınan məhsulların miqdarına görə o, texniki bitkilər içərisində birinci yeri tutur.

Ölkədə pambıq istehsalı üçün əlverişli təbii iqlim şəraitini və pambıq becərmə ənənələrinin mövcudluğu, emal sənayesinin xammala tələbatının yerli istehsal hesabına ödənilməsi imkanları, eləcə də, pambıq və ondan hazırlanmış son məhsulları ixrac potensialı pambıqcılığın daha da inkişaf etdirilməsini dövrün zərurətinə çevirir.

Bitkilərin sahədə yerləşdirilməsi mövzusu bir çox tədqiqatların əsas tədqiqat obyekti olmuşdur. Hərçənd ki, bu məsələ bu gündə öz dəqiq həllini tapmayışdır. Bu isə həmin problemin öyrənilməsi zamanı qarşıya çıxan çətinlikdə əlaqəlidir. Hər hansı bir optimal bitki sixlığı müəyyən təsərrüfatda yaxşı nəticə, digərində isə arzuolunmaz nəticə verir. Eyni bitki sixlığında səpilən sortdan, torpağın münbitlik dərəcəsindən, tətbiq olunan mineral gübrə normalarından, suvarma rejimindən, aqrotexniki tədbirlərin keyfiyyətindən və digər səbəblərdən asılı olaraq fərqli təsir edərək müxtəlif nəticələr alınır (4). Məhz bu səbəblərə görə səpinlərdə bitkilərin yerləşdirilməsinin tədqiqini elmi əsaslandırmağa ehtiyacı vardır.

Müxtəlif bitki sixığını cərgədə bitkiarası məsafəni yuvada bitkilərin miqdarını tənzimləməklə və ya cərgəaralarının kiçildilməsi və genişləndirilməsi, cərgədə və yaxud yuvada müəyyən sayıda bitki saxlamaqla əldə etmək olar (1).

Pambıq əkinlərində bitkilərin yerləşdirilməsi hər hansı bitki sixığının dəyişməsinə və qəbul olunmasına səbəb olan amillərin araşdırması da böyük əhəmiyyət kəsb edir.

İcrasına 2011-ci ildə başlanmış təcrübə 3 fərqli suvarma rejimində, 2 bitki sixlığında (60x20-1; 60x20-2), gübrələrin N<sub>100</sub>P<sub>100</sub>K<sub>50</sub> fonu yaradılaraq müxtəlif mikroelementlər zəminində öyrənilmişdir.

2015-ci ildə aparılan tədqiqatda yuxarıda qeyd olunan 60x20-1 bitki yerləşməsində birinci variantda

faktiki bitki sayı 82834 ədəd, əsas gövdənin, hündürlüyü 75 sm, gövdə üzərində əmələ gələn monopodial budağın sayı 1, simpodial budaqların sayı 13,7 ədəd, ümumi bar orqanlarının sayı 28,0 ədəd olmuşdur. Vegetasiyanın müxtəlif mərhələlərində ondan 19,0 ədədi tökülmüş, 9 qoza isə vegetasiyanın sonuna qələraq yetişmişdir. Tökülmə 67,9 % olmuşdur. İkinci variant optimal suvarma rejimidir. Bu variantda faktiki bitki sayı 82800 ədəd, əsas gövdənin hündürlüyü 100 sm, monopodial budaqlar 2 ədəd, simpodial budaqlar 15,2 ədəd, ümumi bar orqanlarının sayı 33,8 ədəd olmuşdur. Ondan müxtəlif inkişaf mərhələlərində 19,4 ədədi tökülmüş, yetişməyə qalan qozaların sayı 14,4 ədəd olmuşdur. Tökülmə 57,4 % olmuşdur. Üçüncü variant yüksək suvarma rejimidir. Burada faktiki bitkilərin sayı 82668 ədəd, əsas gövdənin hündürlüyü 105 sm, monopodial budaqlar 2, simpodial budaqlar 15,5 ədəd, ümumi bar orqanları 34,0 olmuşdur. Vegetasiya müddətində onlardan 20,4 ədədi tökülmüş, yetişməyə qalan qozaların sayı 13,6 ədəd olmuşdur. Tökülmə 60,0% təşkil etmişdir.

Tədqiqatın sonrakı 4,5,6-ci variantları suvarma rejimi və bitki sixliğinə görə eynilik təşkil etsə də, mikroelementin verilmə vaxtı və üsulu fərqli olmuşdur. Məhiyyət etibarı ilə eyni qanuna uyğunluq alınsa da, cüzi azalma ilə müşayiət olunan dəyişkənlik almımışdır.

Tədqiqatın sonrakı 7-12-ci variantları suvarma rejimi, mikroelement tətbiqi birinci 6 variantla eynilik təşkil etsə də, bitkilərin yuvada cüt-cüt yerləşməsinə görə fərqlənməmişdir. Belə ki, tədqiqatın yedinci variantı sərt suvarma rejimidir. Burada hektarda faktiki bitkilərin sayı 165303 ədəd, əsas gövdənin hündürlüyü 65 sm, monopodial budaqlar 1, simpodial budaqlar 13,2 ədəd, ümumi bar orqanlarının sayı isə 30,7 ədəd olmuşdur. Bitkinin müxtəlif inkişaf mərhələlərində 21,8 ədədi tökülmüş, yetişməyə qalan qozaların sayı 8,9 ədəd olmuşdur. Tökülmə 71,0 %-ə bərabər olmuşdur. Səkkizinci variant optimal suvarma rejimidir. Bu variantda bitki sayı 165419 ədəd, əsas gövdənin hündürlüyü 90 sm,

monopodial budaqlar 2 ədəd, simpodial budaqlar 15,0 ədəd, ümumi bar orqanlarının sayı 37,0 ədəd olmuşdur. Ondan müxtəlif inkişaf mərhələlərində 22,5 ədədi tökülmüş, yetişməyə qalan qozaların sayı 14,5 ədəd olmuşdur. Tökülmə 60,8 % olmuşdur. Doqquzuncu variant yüksək suvarma rejimidir. Burada faktiki bitkilərin sayı 165502 ədəd, əsas gövdənin hündürlüyü 95 sm, monopodial budaqlar 2, simpodial budaqlar 15,0 ədəd, ümumi bar orqanları 38,0 olmuşdur. Vegetasiya müddətində onlardan 24,5 ədədi tökülmüş, yetişməyə qalan ozaların sayı 13,5 ədəd olmuşdur. Tökülmə 64,5% təşkil etmişdir. Tədqiqatın sonrakı 10,11,12-ci variantları suvarma rejimi və bitki sıxlığına görə eynilik təşkil etsə də, mikroelementin verilmə vaxtı və üsulu fərqli olmuşdur. Mahiyyət etibarı ilə eyni qanunauyğunluq alınsa da, cüzi azalma ilə müşayiət olunan dəyişkənlilik alınmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, birinci 6 variantdan fərqli olaraq, ikinci 6 variantda tökülmə faizi, əvvəlki müvafiq variantlarla müqayisədə çox olmuşdur. Eləcə də, yetişən qozaların sayı, əvvəlki müvafiq 6 variantla müqayisədə az olmuşdur. 60x20-1 bitki yerləşməsində yuvada tək bitki saxlandığından, əsas gövdə yaxşı inkişaf etmiş, köklər yanlara tərəf sərbəst inkişaf edərək eləvə yan kökləri əmələ gətirmiş, köklərin böyük ərazidən su-qida toplayaraq bitkinin gövdəsinə və budaqların sonuna qədər normal paylanmış, tökülmə faizi 7-12 variantlarla müqayisədə az olmuşdur. İkinci yerləşmə sxemində bir yuvada iki bitki saxlandığına görə bitkinin kök sistemi bir-birinə dolaşaraq floyema və ksilema borularını daraltmış, ətrafa doğru sərbəst hərəkət edərək, yan köklər yaratmaq imkanları məhdudlaşmışdır. Buna görə də köklərdən gövdəyə sovrulan su və qida maddələri əsas gövdənin uc nöqtəsinə və periferiyanın sonuna kimi normal hərəkət edə bilməmiş, nəticədə tökülmə faizi yüksək olmuşdur.

Fikrimizcə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, bitki sıxlığı bu və ya digər bitki üçün o cümlədən, pambıq

bitkisi üçün konkret şəraitləri nəzərə almaqla müxtəlif bölgələrin torpaq növlərinə görə təcrübə qoymaq yolu ilə müəyyən olunmalıdır.

Bitki sıxlığı çox vacib, lakin məhsuldarlığın artırılmasında yeganə amil deyil. Digər şəraitləri (su-qida rejimin, aqrotexnika, sort xüsusiyyətləri və s.) nəzərə almadan pambıq bitkisinin məhsuldarlığının artırılması problemini təklif olunan bitki sıxlığı həll edə bilməz. Bitkinin məhsuldarlığının artırılması digər becərmə şəraitləri ilə yanaşı, optimal sıxlıqda kompleks şəkildə əldə oluna bilər.

Bitki sıxlığı ilə tökülən ümumi bar orqanlarının arasında hansı əlaqə forması mövcuddur?

Pambıq bitkisinin bir neçə kəmiyyət xarakterli, təsərrüfat qiymətli əlamətləri arasında mənfi korrelyativ əlaqənin olması məlumdur. Buna görə də seleksiya və toxumçuluqla məşğul olanlar bir əlamət üzrə seçmə apararkən başqa bir əlamətin tərsinə korrelyasiyanın törətdiyi arzuolunmaz nəticələri nəzərdən qaçırlıkmamalıdır (2). Məsələn, tezyetişkənlik əlaməti pambığın xüsusi qiymətli təsərrüfat əlaməti olmaqla, onun məhsuldarlıq, lifin uzunluğu, lif çıxımı, iri qozalılıq kimi qiymətli təsərrüfat əlamətləri ilə tərsinə korrelyativ əlaqəsi mövcuddur (3). Bu əlamətlər arasında güclü irsi xüsusiyyətli korrelyasiya olmadığına görə, bu arzuolunmaz əlamətləri müəyyən qədər, istiqamətli seçmə yolu ilə aradan qaldırmaq olar. Bitki sıxlığı ilə tökülən ümumi bar orqanları arasında riyazi təhlil yolu ilə sübut olundu ki, bu iki əlamət arasında müsbət güclü qarşılıqlı əlaqə vardır.

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2(y - \bar{y})^2}} = \frac{782}{\sqrt{20509,7 \cdot 40,6}} = \frac{782}{143,2 \cdot 6,4} = \frac{782}{916,5} = 0,85$$

$$M_r = \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} = \frac{1-(0,85)^2}{\sqrt{12}} = \frac{1-0,72}{3,5} = \frac{0,28}{3,5} = 0,1 \quad r = 0,85 \pm 0,1$$

Bu bir daha göstərir ki, bitki sıxlığı ilə tökülən ümumi bar orqanları arasında düz korrelyativ asılılıq mövcuddur.

## ƏDƏBİYYAT

- Aslanov H.Ə., Vəliyeva M.A. Pambıqcılıq, Bakı, Elm nəş. 2014.
- Hüseynov S., Tağızadə A. Variasiya statistikasının əsasları, Bakı, Maarif nəş. 1969.
- Журбиский З.И. Теория и практика вегетационного метода. Москва, 1968. Из-во "Наука", 1968.
- Мухаммеджанов М.Б., Сuleymanov C.M. Научные основы размещения хлопчатника в посевах. Узбекистан 1975. Ташкент, 1975, из-во "Узбекистан"

## Корреляция между густотой стояния и опадением общих плодовых органов

**M.A.Valiyeva**

В статье выясняется взаимосвязь между густотой стояния и количеством опавших общих плодовых органов при трех резко отличающихся режимах орошения. В результате проведенных математических анализов установлено, что между густотой стояния и опадением общих плодовых органов существует прямая корреляция.

**Ключевые слова:**густота стояния, режимы орошения, площадь питания, общие плодовые органы, коэффициент корреляции.

**Correlation between plant density and fallen general fruit organs**

**M.A.Veliyeva**

Interrelation between density of cotton plant and fallen general fruit organs in deeply differing three various irrigation regimes is clarified in the article. Conducted arithmetical analysis had proved that there is a direct correlation between plant density and fallen general fruit organs.

**Key words:** plant density, irrigation regime, nutritional area, general fruit organs, correlation coefficient.

УДК: 631.523.575.633.51

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МУТАГЕНЕЗ КАК МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА В СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ

Т.К. МАХМУДОВ, Л. Д. САДЫХОВА,  
Р. И. МАМЕДРЗАЕВА, А.Т. АСЛАНОВА  
НИИ защиты растений и технических культур МСХА

В статье даны результаты исследований по предпосевному действию гамма-лучей  $\text{Co}^{60}$  на семена районированных сортов АзНИХИ – 195 и Гянджа – 80 дозами 2000, 15000, 20000г разных экспозиций. С  $M_1$  –  $M_5$  изучены изменчивость мутантных форм по макро и микромутациям.

Установлено, что для создания мутантных форм с ценными хозяйственными признаками не обходим отбор форм с  $M_3$ , когда у большинства признаков рецессивное состояние аллелей подавляются гетерозиготным состоянием доминантной аллелей, данное после первого поколения проявляет себя в гомозиготном состоянии.

Использование направленного индивидуального отбора и изучение макро и микромутаций по годам исследования получены 14 мутантных форм, которые могут быть предложены как исходные формы для получения новых сортов хлопчатника.

**Ключевые слова:** гамма - лучи, мутант, мутаген, макро и микро мутации, рецессивный, аллели, доминантный, гетерозиготный, гомозиготный, генотип индивидуальный отбор, трансгрессия.

**X**лопчатник – считается одним из ценных технических культур на выращивание которого уделяется особое внимание. Увеличение продукции хлопчатника возможно не только расширением посевных площадей, но и созданием новых интенсивного типа сортов. Данные сорта должны отличаться комплексом ценных хозяйственных признаков, то-есть быть высокоурожайными, иметь высокое качество волокна, быть устойчивыми к болезням и вредителям. Создание новых сортов интенсивного типа требуют расширения и углубления проводимой селекционной работы, использование богатого исходного материала в гибридизационной работе (1.3.4.9). В связи с этим вытекает необходимость применения ряда методов, дающих положительные результаты. Одним из этих методов считается метод экспериментального мутагенеза с помощью которого действием физических и химических факторов вызывается мутационная изменчивость, что способствует к получению ряда измененных форм (7.10.11.12).

В отделе генетики Института Защиты Растений и Технических Культур проводятся многолетние исследования по экспериментальному мутагенезу, в частности по использованию ионизирующей радиации гамма лучей  $\text{Co}^{60}$  (8,15,16). Действием данного мутагена в разных дозах, длительности воздействия на предпосевные семена разных сортов отличающихся своим генотипом

получены ряд мутантных форм, представляющих интерес для селекционной работы (5.6). В частности семена сортов АзНИХИ – 170, Мугань – 395 перед посевом облучались  $\text{Co}^{60}$  дозами 10000, 20000 г раздельно и совместно с колхицина – 0,02, 0,05, 0,08 %. (9). Семена сортов Гянджа – 2, Гянджа – 8 облучались дозами 2000, 25000 и 30000г, семена сортов АзНИХИ – 195, Гянджа – 80 дозами 2000, 15000 и 20000 г с длительностью воздействия 1 минута 2 секунд, 7минут 45 секунд, 10 минут 20 секунд. Облучение семян проводилось на установке УРИ в Институте Радиационных Проблем Академии Наук Азербайджана. Облученные семена по вариантам с контролем необлученных семян были посажены на опытном участке отдела генетики. Следует отметить как в проводимых ранее исследованиях, так и в настоящем опыте агротехнические мероприятия были проведены по общепринятой методике. В  $M_1$  посев проводился вручную по схеме 60x20x2 по 100 семян каждого варианта. Прореживание растений не проводилось, так как при этом возможно удаление измененных мутантных форм, что приводит к ошибочному определению посаженных семян и полученных измененных форм.

В течении вегетации были проведены фенологические наблюдения, по которым определялась полевая всхожесть число растений от первых настоящих листьев шесть сроков и в пять сроков в течении фазы бутонизации

цветения, созревания. Данные учета наблюдений показывают, что по всем вариантам опыта происходит изменение числа растений. К концу вегетации число растений по отношению к числу посевных семян изменяется как по сортам, так и по вариантам опыта. У сорта АзНИХИ -195 концу вегетации получено 183 растения, которые по отношению к числу посевных семян составляют 61%, по сорту Гянджа – 80 50,3 %. По вариантам опыта у обеих сортов с увеличением дозы облучения удлиняется срок созревания растений. Проводимые фенологические наблюдения в М<sub>1</sub> показали, что по всем вариантам опыта в зависимости от дозы длительности воздействия наблюдается широкий размах генетической изменчивости выраженных в макро (14) и микромутациях (2). При сравнении результатов изменений растений по макро мутациям по всем вариантам опыта им присущи одинаковый тип изменений. По форме куста – компактные, раскидистые, предельные, с рассеченным главным стеблем, по форме коробочки – крупные, мелкие, остроносые, круглые по форме листьев – мелколистные, опущенные, с глубокорассеченной листовой пластинкой, с выраженной антоциановой окраской главного стебля. Из всех растений каждого типа выявлены одного типа, у других другого типа, растения родительского типа и т. Следует отметить, что большинство макроизменений в М<sub>1</sub> носят доминантный характер, в последующих поколениях число их уменьшается, в М<sub>3</sub> большая часть исчезает. Данное объясняется рецессивным состоянием аллели подавляемая в гетерозиготном состоянии действием доминантной аллели

и проявляющая себя в гомозиготным состоянии в М<sub>2</sub> и в последующих поколениях. Из всех выявленных макроизменений в последующих поколениях по общему числу растений вариантов при высоких дозах облучения большинство составляют растения имеющие – предельный тип ветвления, антоциановую окраску главного стебля, опущенные листья с глубокой рассеченной листовой пластинкой, остроносыми коробочками, не присущие родительским сортам. Несмотря на одинаковые типы изменчивости в М<sub>1</sub> и в последующих поколениях число их изменчиво как по вариантам опыта, так и по сортам. Из изученных

сортов сорт АзНИХИ – 195 отличается широким спектром изменчивости, что, вероятно, связано с его генотипом – получен методом экспериментальной полипloidии. Проводимое исследование показало, что чем больше индивидуальных отборов, тем шире спектр изменчивости, тем больше мутантов с одинаковым признаком. Данные подтверждают трансгрессивными их изменениями, которые были изучены по индивидуальным и пробным образцам по всем вариантам опыта. Данные биоморфологических изменений подтверждает, что с увеличением дозы и длительности воздействия облучение в М<sub>1</sub> уменьшает посевную всхожесть семян, выживаемость и число растений к концу вегетации.

Урожай растений в М<sub>1</sub> собраны по растениям как индивидуальные отборы, изучены в М<sub>2</sub>, всего М<sub>2</sub> посажено 334 отбора, от которых по сорту АзНИХИ – 195 концу вегетации отобраны -273, Гянджа – 80 276 всего изучены 549 отборов, по которым определялись урожай на растения длина и выход волокна. При каждом

**Хозяйственно – ценные показатели отобранных мутантных семейств (2011 – 2017)**

№	Название мутантов	Масса одной корн.-гр.	Длина волокна, (мм)	Выход волокна, (%)	Качество волокна			
					Разрывная нагрузка, (тс)	Линейная плотность (мтекс)	Относит. разнагр., (сг.мтекс)	Штангельная длина, (мм)
	Ст. АзНИХИ-195	6,2	35,0	35,6	4,4	166(6010)	26,4	33/34
1	АзНИХИ-195 2000г M <sub>7</sub>	5,6	39,0	37,8	5,5	190(5250)	28,9	32/33
2	----//---- M <sub>6</sub>	6,4	38,5	37,9	5,3	193(5180)	27,4	32/33
3	----//---- M <sub>22</sub>	5,8	38,4	37,5	5,0	174(5730)	28,6	32/33
4	----//---- M <sub>18</sub>	5,6	38,2	39,7	5,0	182(5480)	27,4	33/34
5	----//---- M <sub>9</sub>	5,7	38,1	36,0	4,9	172(5820)	28,5	34/35
6	----//---- M <sub>48</sub>	5,6	37,7	35,8	4,7	157(6350)	29,8	34/35
7	----//---- M <sub>25</sub>	5,9	36,4	38,7	4,6	175(5720)	26,3	34/35
8	----//---- M <sub>1</sub>	6,7	38,1	39,5	4,6	165(6060)	27,9	34/35
9	----//---- M <sub>43</sub>	5,7	38,0	38,2	4,7	175(5720)	26,9	33/34
10	----//---- M <sub>28</sub>	6,6	36,0	40,4	5,7	198(5060)	28,8	32/33
11	----//---- M <sub>37</sub>	5,6	36,0	39,5	5,4	190(5250)	28,0	33/34
12	----//---- M <sub>31</sub>	5,7	37,3	36,3	5,1	174(5740)	29,3	33/34
13	----//---- M <sub>61</sub>	5,8	36,3	37,2	4,7	156(6400)	30,1	34/35
14	----//---- M <sub>62</sub>	5,7	37,0	35,0	5,0	177(5660)	28,3	34/35

поколении проводился отбор по макро и микромутациям на основе трансгрессивного расщепления признаков. В М<sub>3</sub> были отобраны по АзНИХИ – 195 333, Гянджа – 80 270 всего 603 индивидуальных отборов, М<sub>4</sub> АзНИХИ -195 480, Гянджа – 80 420 всего 900 индивидуальных отборов. В М<sub>5</sub> АзНИХИ -195 232, Гянджа -80 145 всего 377 отборов.

Данные исследования подтвердили, что большинство признаков хлопчатника имеют паратипический характер. За годы исследования 2011 – 2015 ежегодным индивидуальным отбором всего было изучено

2763 отбора, от которых 2017 году выделены 25 семей мутантных форм отличающихся высокими показателями хозяйственными ценных признаков и технологическим качеством волокна (1,2). От данных мутантных форм 14 отличаются от родительских сортов по всем хозяйственным признакам. Из всех отобранных семей в результате испытаний в селекционных

питомниках получены новые мутантные сорта Генетика – 232, Генетика – 233, Генетика – 245, Генетика – 250, Генетика – 251, Генетика – 270 и Генетика – 279.

2015 году сорт Гянджа -200 передан на утверждение Государственной Комиссии по Сортиспытанию.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Əsədov S.S., Qaziyeva S.M. Qamma şüasının təsirindən pambıqda fenotipik dəyişkənliliklərin öyrənilməsi. Jurnal. Azərbaycan Aqrar Elmi № 1-3 2007, Bakı. 2.Mahmudov T.Q. Sadixova L.C., Pambıqçılıqda mikromutasiyaların öyrənilməsi Azərbaycan Müəllimlər İnstитutu Gəncə filialı, Elmi məqalə məcmuəsi №3 2007 Bakı. 3.Mahmudov T.Q. Sadixova L.C., Pambıqçılıqda seleksiya tədqiqatlarında başlangıç materialının alınması. Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı №4-5. 2008, Bakı. 4.Mahmudov T.Q. Sadixova L.C., Mutant formaların hibridləşmədə istifadə etməklə mutant sortların yaradılmasına dair. Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı №1-2. 2005 Bakı. 5.Sadixova L.C., Mamedov F.X., Mahmudov T.Q. Fiziki mutagenez pambıq toxumuna təsirini öyrənilməsi. AzETPİ – nin Əsərlər məcmuəsi, 74-cü cild, 2004, Gəncə. 6.Mahmudov T.Q. Sadixova L.C., Pambıqçılıqda eksperimental mutagenez metodu ilə donorların alınmasına dair, Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı, №5. 2016, Bakı. 7.Tağıyev Ə.Ə., Rzayeva İ.İ. Fiziki mutagenin təsiri ilə Pambığın bio-morfoloji və təsərrüfat qiymətləri dəyişirilməsinin öygənilməsi. AzETPİ-in əsər. məcmuəsi, 74 –cü cild, 2004, Gəncə. 8.Ибрагимов Ш.И. Действие предпосевного облучения семян гамма лучами  $\text{Co}^{60}$  на рост и развитие хлопчатника. Сб. Предпосевные облучения семян с/х культур. М. Изд-во АН СССР, 1963 г. 9.Кулиев А.А. Мутанты, полученные под действием ионизирующего излучения этиленимина у хлопчатника I Закавказская конференция по применению изотопов и излучений в исследованиях по сельскому хозяйству. Тезисы докладов. 1975 г. Город Тбилиси. 10.Назаров Н.Н. Действие ионизирующей радиации на наследственность хлопчатника. Книга Генетические исследования хлопчатника, «ФАН» 1971 г. Город Ташкент. 11.Наримов С.М. Пути получения новых форм хлопчатника под действием радиации, «Вопросы Генетики, Селекции и Семеноводства хлопчатника» № 12, 1967 г. 12.Садыхова Л.Д. Махмудов Т.К. Значение мутантов для обогащения генофонда хлопчатника, Азерб. Аграрная Наука № 5 г. Баку 2010. 13.Махмудов Т.К. Садыхова Л.Д. Трансгрессивная изменчивость урожайности отборов мутантных форм хлопчатника, Азерб. Аграрная Наука № 3, 2013 г. г. Баку. 14.Махмудов Т.К. Садыхова Л.Д. Макро мутации хлопчатника Азерб. Аграрная Наука № 5, 2016г. Г. Баку. 15.Еганбердиев А.Е., Пайзиев П.В. Характер изменчивости признаков хлопчатника под влиянием радиации, Сборник (Генетические исследования Хлопчатника), ДАН 1971 г. Г. Ташкент. 16.Эюбов Р.Э. Опыты с посевом облученных семян хлопчатника № 4 1969 г. Г. Москва

### Eksperimental mutagenez metodu ilə seleksiya üçün başlangıç materialının alınması

T.Q. Mahmudov, L.C. Sadixova,  
R.I. Məmmədrzayeva, A.T. Aslanova

Məqalədə qamma şüası  $\text{Co}^{60}$  ilə səpinq qabağı AzNIXI-195 və Gəncə-80 pambıq sortları toxumlarının 2000, 15000, 20000 r ilə müxtəlif ekspozisiyalarda  $M_1$ -dən  $M_5$ -ə kimi alınan makro və mikro dəyişkənliliklər öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, yeni genotipə malik təsərrüfat qiymətləri formalar yalnız  $M_3$ -də formalıdır.  $M_3$ -ə kimi olan dəyişkənliliklərin çoxu  $M_1$ -də dominant olaraq nəslə keçmir,  $M_2$ -də isə bu əlamətlər homoziqot halında aşkar olunur.

Tədqiqat nəticəsində 14 mutant formalar alınmışdır ki, onlar kompleks əlamətlərinə görə valdeyn sortlardan seçilərək yeni mutant sortlar kimi təqdim etmək olar.

**Acar sözlər:** qamma şüa, mutant, mutagen, makro və mikromutasiyaları, resesiv, allelgenlər, dominant, heterozigot, homoziqot, genotip, fərdi seçmə, transqresiya.

### Gefrig of initial material for selection by experimental mutagenesis method.

T.K. Mahmudov, L.D. Sadikhova,  
R.I. Mammadrzayeva, A.T. Aslanova

Seeds of Sertificated grades of cotton AzNIXI-195 and Ganja-80 had been affected by  $\text{Co}^{60}$  gamma radiation 2000, 15000, 20000r in different periods and presented in the article.

Macro and micro changes in  $M_1$  and  $M_5$  are studied according the received results. It is defined that, new economically valuable forms present only in  $M_3$ . The most of changes received before  $M_3$  do not pass the population being a dominant, and these characters are observed as homozygosity.

At the result of research there received 14 mutant forms, which may be presented as new mutant grades differed from parents.

**Key words:** gamma radiation, mutant, mutagen, macro and micro mutations, resessive, alleles, dominant, heterozigosis, homozygosis, gentype, individual selection, transgression.

---

---

**PAMBIQÇILIQDA SORTLARIN YARADILMASINDA GENOFONDUN ROLU**

**A.T.ABBASOV, T.Z.ƏHMƏDOV, G.H.ƏLƏSGƏROVA, A.T.ASLANOVA**  
**AKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər ET İnstitutu**

Tədqiqatda Gəncə RAİM-in, BM və TBE-Tİ-n genetika şöbəsi üçün ayrılmış təcrübə sahəsində qoyulmuşdur. Təcrübədə pambığın dünya kolleksiyası genofondunda olan 830 sort və sort nümunələrindən 415 nümunə üzərində təcrübə qoyulmuşdur. Belə ki, 830 nümunəni 2 yerə bölməklə hər il yarısının üzərində tədqiqat aparılmışdır. Bu nümunələrin stabil formada qalması məqsədilə hər nümunədən 5 ədəd çiçəkdə öz-özünə tozlama prosesi aparılmış və nəticədə 2075 ədəd tutmuş qoza əldə edilmişdir. Bununla yanaşı təsərrüfat qiymətli göstəriciləri təyin edilməsi ilə əlaqədar hər nümunədən 10 qozadan ibarət olmaqla cəmi 465 ədəd sınaq nümunəsi götürülərək təhlil edilmişdir. Eyni zamanda genofond nümunələrin orjinal səviyyədə saxlanması üçün hər nümunədən 2 ədəd olmaqla 900 ədəd fərdi seçmə yığılaraq təhlil edilmişdir. Digər materiallarda təhlillərdən keçirilməsi nəticəsində kompliks təsərrüfat qiymətli göstəricilər müəyyən edilmiş və genofond nümunələrinin növbəti il üçün stabil formalı materialın götürülməsinə zəmin yaranmışdır.

Aparılmış tədqiqat nəticəsində təsərrüfat qiymətli göstəricilərə görə nəzarət sortundan üstün olmuş nümunələr seçilmişdir.

Tez yetişkənlilik əlamətlərinə görə: 175-f, Okometin, Boldella Morok, selektion və s.

Məhsuldarlığa görə: №26, Rediqreed, Afqaniz Rammon, 062 SŞA, Qarant 936 və s.

İri qozalı nümunələr: Xarizma, Karolina Pulli, Bono Aşenat SŞA, Van, 3118 və s.

Lif uzunluğuna görə: Kitay G.hirsutum, Zuk 20 Braziliya, Orta Asiya № 15563, Karon(Buxara) və s.

Yüksək lif çıxımına görə: Yunanistan 01385, Karlo, Cənubi Rodeziya, Rediqreed, A-327 İndiya və s.

Vilt xəstəliyinə davamlı nümunələr: Acala 44, Deltapine 80, S-35, həmçinin hommoz xəstəliyinə görə də az yoluxma %-i ilə fərqlənmişlər.

**Açar sözlər:** Genofond, dünya kolleksiyası, sort nümunələri, genotip, donor, stabil.

**P**ambiq qədim kənd təsərrüfatı bitkisi olub, xalqımızın əsas milli sərvətlərindən biri sayılır və iqtisadiyyatın möhkəmlənməsində mühüm rol oynayır. Bu baxımdan pambiq istehsalını inkişaf etdirmək, yeni məhsuldar pambiq sortları yaratmaq elmin karşısındakı duran aktual vəzifələrdən biridir (1). Bu istiqamətdə əsas amillərdən biri mövcud sortlarla yanaşı daha yüksək potensiallı və hər cür ekstremal şəraitə davamlı yeni sortlar yaratmaq və istehsalata tədbiq etməkdən ibarətdir (4).

Bölgələrdə sahibkarlar torpaqdan səmərəli istifadə etməyə çalışır və yerli şəraitə uyğun, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlı, eyni zamanda yüksək məhsuldar pambiq sortlarının əldə edilməsi üçün səylə çalışırlar. Bu nöqtəyi nəzərdən yeni sortların yaradılması bu günün və gələcəyin davamlı inkişafına təkan verəcəkdir.

Yaradıcı genetika və seleksiya işində yüksək məhsuldar və texnoloji keyfiyyətə malik intensiv tipli sortların alınmasında pambığın dünya kolleksiyası genofondunda olan nümunələrdən valdeyn cüt-lərin seçiləməsi seleksiya prosesinin tezləşdirilməsində böyük rolu vardır.

**Material və metodika.** Məlumdur ki, genofond nümunələrinin mühafizəsində başlaca məqsədlərdən biri pambiq sortlarının yaradılması zamanı valdeyn formaların elmi əsaslandırılmış şəkildə seçiləməsinə,

uyğun hibridləşdirmə metodlarının tətbiqinə şərait yaradır.

Tədqiqat obyekti kimi pambığın dünya kolleksiyasından istifadə edilmişdir. Təcrübə qoyulmadan əvvəl torpağın səpin qabağı hazırlanması sahənin vəziyyətinə uyğunbecəriləməli, toxumun normal cürcərməsi və lazımlı olan nəmliyin yaradılması və əlaq otlarının məhv edilməsindən ibarətdir (2,3).

BM və TBE-Tİ-nin genetika şöbəsinin nəzdində 830 ədəd pambığın dünya kolleksiyası- nin sort və sort nümunələri öyrənilir. Bu nümunələr açıq tarla şəraitində əkilərək əhatəli öyrənilmişdir.

2018-ci ildə 415 ədəd kolleksiya müümənləri üzərində təcrübə qoyulmuşdur. Tədqiqat metodikaya uyğun olaraq təcrübə sahəsində cərgə uzunluğu 6 m olmaqla pambiq bitkisinin becəriləməsinə uyğun 60 x 25 x 1 bitki sxemi ilə əl səpini aparılmışdır. Vegetasiya müddətində bu nümunələrin inkişaf prosesini yaxından izləmək üçün mütəmadi olaraq müşahidələr və tarla baxışları aparılmışdır.

Müşahidələr və tarla baxışları nəticəsində normal çıxış alınması, qönçələmə, çiçəklərin açılması və yetişmə prosesinin inkişafı izlənilmişdir. Vegetasiya müddətində tezyetişkənlilik, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılıq hər bir nümunə üçün fərdi olaraq qeyd edilmişdir. Kolleksiya materiallarının təmiz halda saxlanılması məqsədilə hər nümunədən 5

qozadan ibarət kağız paketlər vasitəsilə çiçəkdə öz-özünü tozlama prosesi aparılmışdır.

Eyni zamanda yüksək təsərrüfat qiymətli əlamətləri təyin edilməsi üçün hər nümunədən 10 qozadan ibarət sınaq nümunəsi yiğilmişdir. Bununla yanaşı genofond nümunələrinin sabit material kimi təmiz halda saxlanması üçün hər nümunədən 2 ədəd fərdi seçmə yiğilərəq götürülmüşdür.

**Tədqiqatın nəticələri və müzakirələr.** Pambığın davamlı inkişafına təmin etmək üçün yüksək məhsul almaq tələb olunur. Pambığ bitkisinin məhsuldarlığı onun sortundan, növündən becərmə şəraitindən və aqrotexniki tədbirlərin vaxtında aparılmasından aslı olaraq artıb-azala bilər. normal bitki sıxlığına malik hər kolda olan qozaların sayı 10-12 ədəd, yüksək aqrotexniki şəraitdə isə 12-15 və daha çox ola bilər. Yaxşı inkişaf etmiş normal kollarda 20-25 ədəd qozaya rast gəlinir. Bu çox seyrəklik və günəş şüalarından tam istifadə etmiş bitkilərdə təsadüf olunar.

Bələ bir nəticəyə gəlmək olar ki, kolleksiya genofondunda bartoplama potensialı yüksəkdir. Məhsuldar sortların yaradılmasında təsərrüfat qiymətli əlamətləri özündə əks etdirən çoxlu sayıda donorların olması arzu olunan hallardan biridir. Yəni bu o deməkdir ki, məhsuldar, tezyetişən, yüksək keyfiyyətli lifə malik sabit materiallara daima ehtiyac vardır. Məhz buna görə də, pambığın dünya kolleksiyası nümunələrinin bir sıra təsərrüfat qiymətli əlamətlərinin öyrənilməsi və seleksiya tədqiqatlarında başlanğıc material kimi istifadə edilməsi tövsiyə olunur. 2018-ci ildə aparılan tədqiqatların nəticəsinə əsasən yiğilmiş materiallar genetika şöbəsində təhlildən keçirməklə yüksək təsərrüfat qiymətli göstəriciləri müəyyən olunmuşdur. Bələ ki, bir qozanın kütləsi qramla, lifin uzunluğu millimetrlə və lif çıxımı faizlə bu kimi əlamətləri özündə əks etdirən kompleks təsərrüfat qiymətli formalar 1 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır. Bu nümunələr Gəncə-160 sortu ilə müqayisə edilib, nəticədə bir qozanın kütləsinə görə 0.3 qr-dan 1.9 qram, lif uzunluğu ilə müqayisədə 0.2 mm-dən 2.3 mm və lif çıxımı 0.2 % -dən 5.4 %-ə qədər fərqlənən nümunələr müəyyənləşdirilmişdir. Bunlardan Xarizma, Progen, Van, Zuk-20 Braziliya, Tanzaniya-1, PB-20 və s. nümunələr intensiv tipli sortların yarılması üçün seleksiya tədqiqatçılarına tövsiyə edilmişdir. Həmçinin genofondu zənginləşdirmək məqsədilə 2-ədəd Yunanısdan və 1-ədəd Türkiyədən gətirilmiş xarici sortlarla kolleksiya nümunələrinin çeşidi daha da zənginləşdirilmişdir.

Məlum olduğu kimi yeni sortların yaradılmasında başlanğıc material hələdici rola malikdir. Bu

məqsədlə genofond nümunələrinin öyrənilməsi üzrə tədqiqatlarda başlıca məqsəd hər hansı sort və sort nümunələrinin potensial imkanlarından səmərəli istifadə edilməsinə zəmin yaradır.

**Yekun.** Aparılan tədqiqatların təhlili göstərir ki, pambıqcılıqda mövcud olan zəngin materialların hərtərəfli öyrənilməsi geniş və seleksiya tədqiqatları üçün mühüm prioritət malik olması ilə səciyələnir (5,6,7,8).

Məhsuldar, yüksək texnoloji keyfiyyətə malik sortların yaradılmasını təmin etmək üçün genofondun öyrənilməsi bu günün tələbatına cavab verən ən uğurlu nəticələrdən biridir.

Pambığın genofondunu öyrənməklə belə qərara gəlinmişdir ki, mövcud sort nümunələrinin qorunması, geləcək nəslə mümkün qədər çoxlu formaların çatdırılması eləcə də genetik ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi olduqca vacibdir.

Genofond nümunələrinin öyrənilməsi ilə yanaşı onun zənginləşməsinə nail olunmuşdur. Belə ki, Progen, Bayaz Altun-440, Xarizma və s. nümunələr kolleksiya sayının artırılmasına zəmin yaratmışdır.

Bələliklə, eksperimentdə dünya kolleksiyası genofondunu təmiz halda saxlayıb onu zənginləşdirməklə, genetika tədqiqatları üçün yeni genotiplərin alınmasına təminat verir, bu da çoxlu sayıda alınmış donorlardan səmərəli istifadə edilməsi intensiv tipli sortların yaradılması üçün zəmin yarada bilər.

**Cədvəl**  
**Pambığın dünya kolleksiyasının kompliks təsərrüfat qiymətli göstəriciləri, 2018-ci il**

Sıra №	Sort nümunələrinin adları	Bir qozanın kütləsi, qr-la	Lif uzunluğu, mm-lə	Lif çıxımı, % - lə
1	Gəncə - 160 St.	5.0	34.9	35.0
2	Xarizma	5.6	35.8	39.6
3	Progen	5.6	36.1	42.4
4	Selektion	5.3	36.1	36.4
5	4030	5.7	36.2	36.8
6	PB - 20	6.5	35.1	38.9
7	Cənubi Rodeziya	5.9	37.1	36.3
8	Zuk – 20 Braziliya	6.1	37.1	40.0
9	Orta Asiya № - 15563	5.7	35.9	35.4
10	Karon (Buxara)	6.0	35.7	35.2
11	062 - SŞA	5.3	35.6	35.6
12	Tanzaniya - 1	5.9	37.2	36.1
13	Boldela Morok	5.6	35.3	36.5
14	A - 327 İndiya	5.5	36.6	35.2
15	Afqan Rammon	5.7	35.2	36.0
16	3118	5.7	35.6	36.0
17	Van	6.9	36.2	38.7
18	№ 26	6.0	36.1	35.7
19	Okometin	5.0	36.8	35.8
20	Qarant - 936	5.6	36.3	35.6

## ƏDƏBİYYAT

1.Abbasov A.T., Əhmədov T.Z., Qurbanova R.T. Pambıqda dünya kolleksiyasının nümunələrindən donor kimi istifadə olunmasına dair. Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Pambıqcılıq İnstitutunun əsərlər məcmuəsi № 79, Gəncə 2014, s. 23-31. 2.Əkbərov Z.İ. Bitki genetik ehtiyatlarının idarə olunmasının elmi təşkilinin prinsip və modelləri Azərbaycan Milli Elimlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri: II cild, Bakı-2010, s. 3-13. 3.Əkbərov Z.İ. Bitki genetik ehtiyatları və yeni dövrün çağrışları. AzMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərlər: V cild, Bakı -2015, s. 6-9. 4.Quliyev R.Ə., Qurbanova R.T. Pambıqcılıqdə genofondun zənginləşdirilməsində heksaploid mənşəli xətlərin rolü. Az.MEA. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərlər: II cild, Bakı 2010, s. 124-127. 5.Mahmudov T.Q., Qurbanova R.T., Eldarov S.İ. Heksaploid mənşəli amfidiploidlərin resiprok çarpanlaşmada istifadə edilməsi Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı, 2014, № 2, s. 73-76. 6.Mahmudov T.Q., Qurbanova R.T. Pambıqın steril hibridlərində poliploid formaların alınması metodikası kitab, Gəncə şəhər: Əsgəroğlu mətbəəsi, 2015, 184 s. 7.Mahmudov T.Q., Abbasov A.T. və başqaları Pambıqın dünya kolleksiyası və onun seleksiya əhəmiyyəti Azərbaycan Aqrar Elmi jurnal № 2, 2018, s. 42-44. 8.Mahmudov T.Q., Sadixova L.C. və başqaları Yabani G.incanum növünün seleksiya proseslərinə istiqamətləndirilməsi. Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı №1, 2018, s. 42-45

### Роль генофонда в создании сортов в хлопководстве

**А.Т.Аббасов, Т.З.Ахмедов, Т.Х.Алескерова, А.Т.Асланова**

Исследование проводилось над 415 образцами мировой коллекции на участке отдела Технического НИИЗРиТК Гянджинского РАИЦ.

Анализы изучения мировой коллекции в экспериментальной работе доказывают, что они обладают важной приоритетностью для генетических и селекционных исследований.

Изучение генофонда хлопчатника доказывает, что сохранение существующих сортовых образцов, передача следующему поколению создает возможность для эффективного применения генетических ресурсов. Народу с изучением генофонда было достигнуто его обогащение, так как образцы Progen, Bayaz Altun-440, Xarizma и др. были включены в коллекцию.

В экспериментальной работе в результате исследований были определены комплексно-экономически ценные качества, что создает возможность для селекции материала стабильной формы для последующего года. В результате проведенного исследования сорта 175-f, Okometin, Boldella Morok, Selektion отличались по скороспелости, №26, Rediqred, Afqaniz Rommon, 062 USA, Quarant 936 по продуктивности Xarizma, Korolina, Pulli, Bono Achenat SŞA, Van 3118 по крупности коробочек, Kitay G.hirsutum, Zuk-20, Brasiliya средняя Азия №15563, Koron Buxara по длине волокна, Греция 01385, Karlo, Южная Родезия, Rediqrad, A-327 İndiya по высокому выходу волокна, Akala-44, Deltapine-80, S-35 по устойчивости к вильту, а также к гаммозу.

Таким образом, сохранение мировой коллекции чистым, его обогащение создает возможности для создания новых генотипов, что играет важную роль в создании сортов интенсивного типа путем эффективного применения полуленных многочисленных доноров.

**Ключевые слова:** генофонд, мировая коллекция, сортовые образцы, генотип, донор, стабильный.

### Plant Protection and Technical Plants Scientific Research Institute

**A.T.Abbasov, T.Z.Ahmedov, G.H.Alesgerova, A.T.Aslanova**

The research work had been conducted over 415 world collection samples on experimental plot of the department Genetics of PP and TCSRI at Ganja RAIC.

Analyses of studyind of world collection in the experimental work had show that it is of great importance for selective and genetics researches.

Styding of cotton genfund

That serving the present samples and passing them to the future populations creates an opportunity for useful application of genetic resources. Besides it styding, its enrichment had been obtained so the samples such as Progen, Bayaz Altun-440, Kharizma and etc. are included into the collection.

Complex economically valuable characters are determined at the end of research and material of stable farm for genfund samples are chosen for the next year. At the end of conducted research varieties 175-f, Okometin, Boldella Torok, selection on soon-ripening character, №26, Rediqreed, Afganiz Rommon, 062 SŞA, Quarant- 936 on productiveness character, Kharizma, Koralina Pul- li, Bono Achenat SŞA, Van-3118 on lage ball character, Kitay G.hirsurum, Zuk-20 Brasilia, Medium Asia №15563, Koron (Buchara) on fibre length, Greece 01385, Carlo, Southern Rodezia Redigreed, A-327 India on high fibre output, Acala-44, Deltapine -80, S-35 on stability to diseases, such as wilt and hommosis are differed.

So, reservance of world collection in purity, its enrichment creates ways for getting new genetic types, which is important for creating varieties of intensive type by effective using the received donors.

**Key words:** genfund, world collection, samples, genetic type, donor, stable.

[mahmudov42@bk.ru](mailto:mahmudov42@bk.ru)

## AZƏRBAYCANDA TUT AĞACININ İNNOVATİV TEKNOLOGİYALARLA BECƏRİLMƏSİ YOLU İLƏ İPƏKÇİLİYİN İNTENSİVLƏŞDİRİLMƏSİ

S.İ.RÜSTƏMOVA, İ.M.HACIYEV, R.A.ƏLİZADƏ, K.Y.YUSİFOVA,  
T.R.MƏMMƏDOV, E.M.KOSAYEV  
AKTN Baytarlıq ET İnstitutu

*İpək istehsalı respublikada kənd təsərrüfatının mühüm sahələrində biridir. Bu sahənin inkişafı kənd əhalisinin məşğulluq səviyyəsini və maddi rıfah halını yüksəltməyə imkan verəkdir, ölkənin büdcəsinə valyuta daxil olmasına artırır. Müasir baramaçılığın aktual məsələlərindən biri ipəkqurdun tərtillərinin yemlənməsi üçün yem bazasının yaradılmasıdır. Məqalədə tut ağacının texniki sortlarının intensiv üsulla becərilməsindən bəhs olunur.*

**Açar sözlər:** ipək, turtul, ipəkqurd, ipəkçilik, tut yarpağı, tut ağacı.

Bütün dövrlərdə insanlar mütərəqqi becərmə texnologiyalarını tədbiq edərək kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə etməyə cəhd etmişlər. Perspektiv üsullardan biri ağacların şpalerlərdə (beton yaxud dəmir dirəklərdə) becərilməsi üsulu ilə tut plantasiyalarının formalasdırılmasıdır ki, bu əl əməyini minimallaşdırılmağa və yemlik yarpağın mexanikləşdirilmiş yolla yiğilmasına imkan verir.

Azərbaycanda, Abşeron rayonunun Pirşağı qəsəbəsi ərazisində yemlik tut ağacı plantasiyası salınması üçün aqrotexniki tədbirlər planlaşdırılır. Bu zaman, ipəkqurdunun əsas yem bazası sayılan tut ağacı yarpağının məhsuldarlığını və keyfiyyətini yüksəltməyə imkan verən – ağacların boyunun idarə olunması və bir sıra zəruri aqrotexniki tədbirlər nəzərdə tutulur.

Agronomiya və bitki mühafizəsi sahəsində əldə olunan bir sıra ümümiləşdirilmiş və icmal məlumatlarında tut ağacı plantasiyاسının kütləvi yarpaq yiğiməna hazırlanması üçün zəruri aqrotexniki tədbirləri, o cümlədən müxtəlif gübrələrin verilməsi, erkən yarpaq alınması, habelə tərtillərin hər hansı yemə üstünlük verməsinin formalasdırılması məsələlərinin öyrənilməsi qeyd olunur. Beləliklə, kommersiya nöqtəyi nəzərdən emal olunmuş tut ağacı yarpağına üstünlük verən sonrakı nəsil ipək qurdlarının alınmasının mümkünlüyünü təxmin edirik.

Ağac və kolların, habelə lian növlü bitkilərin (məsələn üzüm, kivi, böyürtikan, moruq, qarağat və s.) cərgə - şpaler formasında, becərilməsi qədim vaxtlardan müvəcuddur. Göstərilən əkin üsulu bitkilərindən mümkün olan maksimal məhsul alınması, məhsul yiğiminin asanlaşdırılması, həmçinin plantasiyaya qulluq və onun mühafizəsi üzrə aqrotexniki tədbirlərin mexanikləşdirilməsi üçün müəyyən edilmişdir [2, 4].

Mexanikləşdirilmiş yolla yemlik yarpaq alınması üçün təklif olunan çəkil (tut) plantasiyاسının salınması üsulu aşağıdakı tədbirlərdən ibarətdir:

1. Cərgələr arasında 0.9 və ya 1.4 sinifli traktorların hərəkəti mümkün olan, tinglərin 2-2.5m-dən çox olmayan məsafədə əkilməsi üçün paralel cərgələrin və suvarma şırımlarının yaradılması;

2. 5-7 metrdən bir, 2-2.5m hündürlükdə şpalerlərin yerləşdirilməsi və onların polad məftillə bir-birinə dörd cərgədə tarım bağlanması, həm də yuxarı cərgədəki məftil birinci və ikinci yaş dövründə olan tut ipəkqurdunun yemlənməsi üçün istifadə olunan cavan yarpaqların toplanması ilə əlaqədar zərurət olduqda endirilən sintetik six toxunmuş tor qurğunun dayağı kimi istifadə oluna bilər.

3. Mexanikləşdirilmiş yiğmada sintetik dartma qurğusunun qaldırılması və endirilməsi eks yüklə təchiz olunmuş ştanqa ilə təmin olunur.

Dünya bazarının ipəkçilik məhsullarına olan tələbatını nəzərə alaraq, tut ağacı yarpağı əsas yem bazası kimi istifadə olunan ölkələrdə ixtisaslaşdırılmış maşınlar xəttinin yaradılmasına üstünlük verilir [10]. Bu məqsədlə tut ağacının yarpağını yiğmək üçün maşından, və ya plantasiyanın cərgəaralarında quraşdırılmış asma aqreqatdan başlamaq olar. Sonrakı mərhələ maşın və qurğularla yarpağın çəsildənməsi və onun yemləməyə, yaxud saxlanmaya hazırlanması ola bilər.

Daha sonra, ya yarpaqlardan metabolizmi ləngidən üsulların tətbiqi ilə bütöv yarpağın konservləşdirilməsi, və ya onun saxlanmağa qoyulması ola bilər. Paralel olaraq həmin tut yarpaqlarının tədqiqi, həmçinin yarpaqların mümkün maksimum tam dəyərli saxlanması vaxtinin uzadılmasının şərtlərinin araşdırılması planlaşdırılır.

Elmi əsaslarla aşkar edilmiş qanuna uyğunluqlar perspektivdə idarə olunan proseslərin tətbiqi ilə mexanikləşdirilmiş yolla yiğimi tut ağacı

yarpaqlarının alqoritmini yaratmağa imkan verəcək [5, 7].

Tut ağaçının yarpağının saxlanması və nəql edilməsi üçün xüsusi taranın alınması məqsədi ilə işlər görüldükdən sonra belə tara ilə artıq mövcud olan polietilen qabları, konteynerləri, həmçinin qida məhsullarının saxlanması və daşınması üçün digər hermetik qabları nəzərdən keçirmək olar. Ehtimal olunur ki, belə bir tara orada xarici mühit şəraitinə nəzarət olunmasına və onun tənzimlənməsinə imkan verəcək.

Yarpağın saxlanmasına imkan verən dəyişən kəmiyyətlərə temperaturun  $5-7^{\circ}\text{C}$ -dək azaldılması, yüksəldilmiş nəmliyi, yarpaq olan konteynerdə işqylanmanın tsiklik dəyişdirilməsi, taradakı suni qazın ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  və  $\text{O}_2$ ) tərkibi və nisbəti, bəbelə qalıq metabolizminin saxlanılması üsullarını müəyyənləşdirməyin tədqiqini tələb edən fermentlərlə, konservantlarla və digər müxtəlif işləmələri aid etmək olar.

Məqalədə tut ipəkqurdun tirtillərinin yem bazasının yaradılması üçün müxtəlif vegetasiyalı tut ağaclarının seçiləsi, torpağın yumşaldılması, suvarılması, çətinin formalasdırılması və mineral gübrələrin tətbiqinin əhəmiyyəti təsvir olunmuşdur ki, bu da bizim tədqiqatın məqsədlərindəndir. Qeyd olunan zəruri aqrotekhniki tədbirlərin tətbiqi ilə tut plantasiyasının düzgün salınması, tut ağaçının potensialından maksimum istufadə olunmasına imkan verir ki, bu da sonda keyfiyyətli yarpaq alınmasına və ipəkqurdalarının erkən və keyfiyyətli yemləndirilməsinə imkan yaradır.

Yapon alımlarının tədqiqatları göstərmişdir ki, tut ipəkqurdunun fibroin sintezinin keyfiyyəti, qurd tərəfindən yeyilən tut yarpağı yeminin keyfiyyəti (bundan başqa hidrotermiki rejimin optimallaşdırılması, zoobaytar tədbirlərinə əməl olunması), həmçinin canlılığın qenotipi ilə şərtlənir. Barama sapının barama sarıma zamanı formalasdırılması yaşayış mühiti amilləri (temperatur, nəmlilik və s.) ilə korrektə olunur [6, 8].

Tut ipəkqurdunun böyüməsi, inkişafı və baramanın bioteknoloji xüsusiyyətləri nəzərəçarpaçaq dərəcədə tut ağaçının yemlik keyfiyyəti ilə müəyyənləşir ki, bu da əsasən onun kimyəvi tərkibi, yəni onda olan ayrı-ayrı qida komponentlərinin miqdarı və nisbəti ilə şərtləndirilir. Həşəratın biologiyasını öyrənən bir sıra alımlar orqanizmin bu və ya digər morfofizioloji, biokimyəvi əlamətlərinin dəyişməsində yemin (qidanın) keyfiyyətindən asılılığına xüsusi əhəmiyyət verirlər. Büttövlükdə ipəkçilikdə üstünlük təşkil edən ağbaramalı ipəkqurdur çinsləri yemin (yarpağın) keyfiyyətinə yüksək tələbat göstərillər ki, bu da onların bioekoloji xüsusiyyətlərindən biridir. [1, 9, 10].

Şimali Qafqazda və Mərkəzi Asiyada aparılan tədqiqatlarla müəyyənləşdirilmişdir ki, tut ağaçının keyfiyyəti tut ağaçının sortundan, plantasiyadan, aqrotekhnikanın, mövsümdən və istismarın sayından, yemləmə üsulundan, yarpağın yaşından (yetişmə), onun budaqda yerləşməsindən, ayrı ayrı qida komponentlərinin (zülallar, karbohidratlar və yağ) miqdardan, nəmlilikdən, bəbelə yeyilmə dərəcəsindən, yeyilmiş yarpaq hissələrinin mənimənilməsindən və digər faktorlardan asılıdır [1, 3].

Lakin bu tədqiqatlar daha çox dağınıq olmaqla ziddiyət təşkil edirlər. Tut ağaçının yemlik dəyərinin sortdan, yarpağın yaşından (yetişmə müddəti) və onun budaqda yerləşməsindən asılı olaraq müəyyənləşdirilməsi məqsədi ilə Tacikistan alımları tərəfindən Tacikistan Respublikasının Milli Baytarlıq Diaqnostika Mərkəzinin laboratoriyalarında toksikoloji, radiobioloji, bakterioloji tədqiqatlar aparılmışdır. Ədəbiyyat göstəricilərindən məlumdur ki, yarpağın keyfiyyəti başlıca olaraq tutun sortundan, yarpağın budaqdakı yerindən və əmələ gəlmə müddətindən, daha doğrusu tut ağaçının budağında yarpağın əmələ gəlməsindən asılıdır [12].

Onlar tərəfindən müəyyənləşdirilmişdir ki, qidalılıq komponentlərinə görə tut bağında ən keyfiyyətli yarpaqlar cavan bitkilərin orta yarusundakı budaqlarda yerləşirlər. Belə ki, budağın orta yarusunda yerləşən yarpaqlarda  $77.63 \text{ mg/kq}$  karotin,  $1.90\%$  kalsium,  $1.01\%$  fosfor,  $3.30\%$  ümumi azot,  $20.67\%$  xam protein,  $5.23\%$  yağı və  $75-78\%$  nəmlilik olur ki, bu da budağın aşağı və yuxarı yaruslarında olduğundan nəzərəçarpaçaq qədər çoxdur [11].

**Nəticə.** Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi respublikada ipəkçiliyin inkişaf etdirilməsi istiqamətini götürmüştür. Bununla əlaqədar qarşıda duran ən mühüm məsələ ipəkqurdun üçün dəyaniqli yem bazasının yaradılmasıdır. Bu məqsədlə ölkənin müxtəlif regionlarında tut ağaçları plantasiyaları salınır.

Alımların vəzifəsi isə mexanikləşmənin imkanlarından istifadə etməklə tut ağaç əkinlərinin, onların becəriləşməsinin, innovativ şərtlərini hazırlayaraq tətbiqini təmin etməkdir. Tut ağaçının yarpağının tərkibinin öyrənilməsinə dair respublikanın müxtəlif rayonlarında, müxtəlif torpaq iqlim şəraitində, fərqli aqrotekhniki tədbirlərin tətbiqindən asılı olaraq tədqiqatların aparılması nəzərdə tutulur.

Şpalərlərdə tut ağaç plantasiyası salınmasının ən əlverişli üsullarının işlənməsi nəzərdə tutulur.

Uzun müddətli saxlanılması və nəql olunması üçün tut ağaçının yarpağının tam dəyərli saxlanılması üsullarının öyrənilməsi nəzərdən keçirilir.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бадалов Н.Г. Экологические генетико-селекционные основы повышения оплаты корма у тутового шелкопряда. Дис. док. с/х наук Кировабад, 1983.
- 2.Благонравов П.П. Выбор участка для закладки виноградника и подбор сортов. Пицц. пром. Издат. М. 1958г.
- 3.Коваль Н.М. Особенности агротехники основных сортов винограда, Киев 1963г.
- 4.Коваль Н.М., Марьянова О.А, Обрезка и формирование кустов винограда, Киев 1964.
- 5.Лаврентьев С.Д. Учебная книга шелководства. 2изд. М. 1973.
- 6.Лобонков П.П. и др. Сельскохозяйственная энциклопедия. Гос. Изд. Сельхоз. Лит. Т.5. М. 1956.
- 7.Миляев А.П. Справочник по шелководству 1960 г.
- 8.Михайлов Е.Н. Шелководство. М. 1950.
- 9.Раджабов Т.Д., Кобилов А., и др. Изобретение относится к сельскому хозяйству, а в частности к шелководству и может быть использовано для получения корма для тутового шелкопряда. Бюл. Т.71 Центральное проектно-конструкторское и технологическое бюро научного приборостроение АН УзССР. Среднеазиатский научно-исследовательский институт шелководства. Заявка Япония М 45-9505.
- 10.Рустамова С.И., Али-заде Р.А., Юсифова К.Ю., Гаджиев И.М., Мамедов Т. Интенсификация шелководства в Азербайджане путём внедрения инновационных технологий выращивания тутового дерева. Дагестан, 2019.
- 11.<http://granat.wiki/enc/s/sosudy-mlechnye/> Энциклопедический словарь.
- 12.Ташпулат Р.Т. Химический состав листьев шелковицы, выращиваемых в Таджикистане. <http://sibac.info/conf/xx/> 4070.

### **Интенсификация шелководства а Азербайджане путём внедрения инновационных технологий выращивания тутового дерева**

**С.И.Рустамова, И.М.Гаджиев, Р.А.Ализаде, К.Ю.Юсифава, Т.Р.Мамедов, Е.М.Косаев**

Производство шёлка представляет одну из актуальных отраслей сельского хозяйства республики. Развитие этой области даст возможность повысить уровень занятости сельского населения и его благосостояния, увеличит поступление валюты в бюджет страны. Одной из актуальных задач современного шелководства является создание кормовой базы для выкормки нусений шелкопряда. В этой статье описываем метод интенсивного выращивания деревьев технических сортов тутовника.

**Ключевые слова:** щёдк, гусеница, шелкопряд, шелководство, лист тутовника, тутовое дерево.

**Intensification of silk-growing in Azerbaijan by introducing innovative technologies for growing through tree**

**S.I.Rustamova, I.M.Qadjiyev, R.A.Alizade, K.Y.Yusufova, T.R.Mammadov, E.M.Kosayev**

Silk production is one of the most important branches of agriculture. Getting silk, its implementation, and increasing the employment rate of the rural population and its welfare is an integral part of the development of sericulture. One of actual tasks modern sericulture is creation of fodder base for growing silkworm caterpillars. This article describes the method of intensive cultivation of mulberry trees of technical varieties, as well as the technology of their cultivation

**Key words:** silk, caterpillar, silkworm, sericulture, mulberry leaf, mulberry tree.

## ALMA MƏHSULUNUN İDXALININ QARŞISININ ALINMASINDA YENİ SELEKSIYA ALMA SORTLARININ ROLU

**Ə.N. SADIQOV**  
**AKTN Meyvəçilik və Çayçılıq ET İnstitutu**

*Məqalədə ölkə daxilinə xaricdən alma məhsulunun idxalinin azaldılması və bu məhsulla gətirilə biləcək təhlükənin (xəstəlik və zərərvericilərin) qarşısının alınması məqsədi ilə respublikamızın tarixən torpaq iqlim-şəraitinə adaptiv, abiotik və biotik stres amillərinə qarşı davamlı genləri daşıyan, bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab verən Nigar, Marfa, Sülh, Sevinc, Çiraqqala, Emil, Şabran, Nübar, Xəzər, Elvin, Davamlı, Payızlıq Quba, Qışlıq Quba, Ülvı, Məxməri, Zümrüd, Vətən, Eldar, Nuran, Qızıl tac, Qobustan və Sarvan yeni seleksiya alma sortlarının xarakteristikası verilir.*

**Açar sözlər:** alma, genefond, sort, seleksiya.

**B**iology müxtəliflik, eləcədə bitkilər aləminin zənginliyi yer kürəsində həyatın varlığının, insan cəmiyyətinin rifahı və iqtisadi potensialın əsasını təşkil etməklə, davamlı inkişafın və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində ən mühüm vasitələrdən biridir. Elmi-texniki tərəqqinin sürətli inkişafına baxmayaraq, genetik müxtəlifliyin bəşəri əhəmiyyəti nəinki azalmış, hətta hiss ediləcək dərəcədə artmışdır [2].

Azərbaycanın təbii-iqtisadi və torpaq-iqlim şəraitinin müxtəlifliyi bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin əmələ gəlməsinə və becərilməsi üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Yer kürəsində 500min, Azərbaycanda isə 4,5 minə yaxın bitki növü vardır ki, bu Qafqaz florasının 65, dünya florasının 11%-ni təşkil edir [3].

Hələ 80 il öncə rus alimi bioloq, akademik, genetik və seleksiyaçı N.İ. Vavilov öz əsrlərində Azərbaycanda bir çox meyvə bitkilərinin genefondunun olduğu haqqında məlumat verilmişdir. 1920-ci illərdə isə ölkəmizdə olarkən böyük pomoloq-alim, akademik V.V.Paşkeviç təkcə Quba-Xaçmaz bölgəsində alma və armudun yüksək genetik xüsusiyyətlərə malik, xalq tərəfindən tarixən seçilmiş 200-dən çox yerli sort və formalarının olduğunu aşkar etmişdir [5]. 1980-ci ildən Azərbaycanda alma bitkisinin genefondunun müəyənləşdirilməsi və tədqiqinə başlanılmışdır. Respublikamızın ərazisində yerli, əvvəllər introduksiya olunmuş, Az MvƏÇETİ-nin seleksiya və son 25-30 ildə introduksiya olunmuş 500-ə yaxın sort və formaları mövcuddur ki, bu sortların pomoloji xüsusiyyətləri öyrənilərək, yeni sortların alınmasında seleksiya programına cəlb edilmişdir. Yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış sortlardan seleksiya işində başlangıç valideyin cütləri kimi istifadə edərək yüksək səmərəliliyə malik yeni seleksiya sortları yaradılmışdır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Quba-Xaçmaz qrup rayonlarının torpaq-iqlim şəraitinə davamlı,

səmərəli, yüksək genetik xüsusiyyətlərə malik, bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab verən yeni seleksiya alma sortlarının yaradılmasıdır.

**Material və metodika.** Tədqiqat işində material olaraq ata valideyn cütləri kimi yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış, xalq tərəfindən təbii olaraq seçilmiş, yüksək genetik xüsusiyyətlərə malik sortlar (Cır Hacı, Sarı turş, Şixicanı, Əyyubi, Qışlıq qırmızı Cibir, Qızıl Əhmədi), ana valideyin cütləri kimi isə 1930-1984-cü illərdə P.A.Rybaceenko, İ.V.Kuznetsov, Ə.C.Rəcəbli, M.P.Maksimova, Z.A.Hidayətli, İ.M.Axundzadə tərəfində yaradılmış hibrid fondundan ( $F_1$ ) istifadə olunmuşdur.

Yeni sortların yaradılmasında “Meyvə, giləmeyvə və qərzəkli bitkilərin proqramma və metodikası” [6], “Meyvə, giləmeyvə və qərzəkllilərin seleksiyasına dair proqram və metodikasına” [7] istinad edilmişdir.

**Ekperimental hissə.** Tədqiqat işi Azərbaycan Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Quba Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatının ərazisində aparılmışdır. Tədqiqat işinin aparıldığı ərazi dəniz səviyyəsindən 720m hündürlükdə yerləşməklə, mütləq maksimum temperatur  $37^{\circ}\text{C}$ , orta minimum temperatur  $16^{\circ}\text{C}$  hədində dəyişməklə, orta nisbi rütubət 76,8%, il müddətində  $5^{\circ}$ -dən yüksək fəal temperaturun cəmi  $3450-3690^{\circ}\text{C}$  təşkil etmişdir. İllik yağışların miqdarı 527mm-r. Torpaqları şabalıdı, boz-çəmən, tünd şabalıdı və boz qonurdur [1;4].

Yeni sortların yaradılması zamanı 1985-ci ildən başlayaraq mövcud fondda ( $F^1$ -də) olan toxmacarların aqrobioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi nəticəsində yüksək səmərəliliyə malik III-4-45; III-2-7; II-7-15; 7-3-6; II-III-25; 18-15-2; 2-12-14; 3-2-IV; III-7-45; IX-4-13; II-6-44 sayılı hibridlər elitə seçilmiş, müvafiq olaraq Çiraqqala, Davamlı, Elvin, Emil, Marfa, Nigar, Payızlıq Quba,

Qışlıq Quba, Sevinc, Sülh, Şabran adları ilə adlandırılmışdır.

Təkrar çarpazlaşdırma yolu ilə ( $F^2$ -də) 87 kombinasiya üzrə 91473 ədəd çiçək təcrid eilmiş, 77999 ədədindən çarpazlaşdırma əməliyyatı aparılmış, 4151 ədəd meyvə, 22992 ədəd hibrid toxumu tədarük edilmiş və tinglik sahəsinə səpilərək becərilmişdir. Həmin sahədən 1178 ədəd toxmacar mədəni əlamətlərinə görə elitə seçilərkən onlardan seleksiya-hibrid bağı salınmışdır. Bu hibrid toxmacarlardan yüksək səmərəliliyinə görə ata və ana valideyn cütlərini üstələyə bilən Qobustan,

Zümrüd, Qızıl tac, Xəzər, Eldar, Ülvi, Nübar, Məxməri, Nuran, Sarvan sortları əldə olunmuşdur.

Hər iki fonddan seçilmiş yeni seleksiya alma sortlarının təsərrüfat-bioloji xüsusiyyətləri (sortların aktiv inkişaf fazaları, ağacların biometrik ölçüləri, məhsula düşməsi və məhsuldarlığı, keyfiyyət göstəriciləri, xəstəlik və zərərvericilərə davamlılığı və s.göstəriciləri) təhlil olunaraq öyrənilmişdir.

Qeyd olunan sortların keyfiyyət göstəriciləri analiz edilərkən müəyyən olunmuşdur ki, bir meyvənin orta kütləsi 137-176qr, həcmi  $\text{sm}^3$ , sıxlığı 0,83-0,89 $\text{q}/\text{sm}^3$ , dequstasiya qiyəməti 4,0-5,0

#### Cədvəl

Xalq seleksiyası alma sortlarının mənşəyi, keyfiyyət göstəriciləri və aktiv inkişaf fazalarının davam

Sort	Mənşəyi	Yeişmə müddəti	Bir meyvənin orta kütləsi,q	Meyvənin həcmi, $\text{sm}^3$	Meyvənin sıxlığı, $\text{q}/\text{sm}^3$	Dequstasiya dəvəmti 5 balla	Şəkərlər,%-lə			Turşuluq,%-lə	Vitaminin "C" mq/%	Vegetasiyanın davamı (gün)
							Mono şəkər	sakaroza	ümumi			
Nigar	Fəhimə x Papirovka	yaylıq	138	155	0,89	4,2	7,04	1,91	8,95	0,64	3,91	235
Marfa	Neftçilərə hədiyyə x Skarlet Staymared	payızlıq	160	190	0,84	5,0	8,04	1,84	9,88	0,63	4,41	234
Sülh	Qışlıq qızıl parmen x Şampan reneti	payızlıq	176	199	0,88	5,0	7,03	1,71	8,74	0,74	4,51	235
Sevinc	Nailə x Sarı turş	qışlıq	148	176	0,84	5,0	7,19	2,02	9,21	0,61	5,44	234
Çıraqqala	Nailə x Cir Hacı	qışlıq	154	181	0,85	4,1	7,04	1,64	8,68	0,74	4,64	232
Emil	Nailə x Sarı turş, Cir Hacı	qışlıq	153	180	0,85	5,0	7,07	1,69	8,76	0,61	5,41	232
Şabran	Arzu x Vaqner prizovoy	qışlıq	137	165	0,83	4,2	8,51	2,04	10,55	0,55	4,61	235
Nübar	Nailə x Cir Hacı, Eyyubi	qışlıq	137	165	0,83	5,0	7,64	1,91	9,55	0,63	4,51	216
Xəzər	Azərbaycan x Sarı turş	qışlıq	166	194	0,85	4,4	7,04	1,63	8,67	0,55	4,51	216
Elvin	Quba reneti x Sarı turş	qışlıq	155	182	0,85	5,0	7,61	1,73	9,34	0,57	5,54	234
Davamlı	Nailə x Cir Hacı, Şampan reneti	qışlıq	150	181	0,85	5,0	7,64	1,81	9,45	0,57	3,51	232
Payızlıq Quba	Nailə x London pepini	qışlıq	164	196	0,83	4,0	7,06	1,64	8,70	0,53	3,56	234
Qışlıq Quba	Sülh x Şampan reneti	qışlıq	160	190	0,84	4,2	7,59	2,01	9,60	0,73	3,94	235
Ülvi	Sona alma x Sarı turş	qışlıq	138	166	0,84	4,9	8,64	2,01	10,65	0,64	6,41	217
Məxməri	Təravətli x Qızıl Əhmədi	qışlıq	165	193	0,85	4,0	8,81	2,00	10,81	0,51	6,51	216
Zümrüd	Arzu x Vaqner prizovoy	qışlıq	155	182	0,85	4,5	8,04	1,89	9,93	0,54	5,51	216
Vətən	Şərq x Cir Hacı	qışlıq	145	173	0,83	5,0	7,54	1,84	9,38	0,65	4,61	216
Eldar	Nailə x Sarı turş, Şixi canı	qışlıq	141	169	0,83	4,8	7,03	1,59	8,62	0,66	3,56	216
Nuran	Azərbaycan x Şampan reneti, Cir Hacı	qışlıq	145	173	0,83	4,2	7,94	1,93	9,87	0,67	5,41	215
Qızıltac	S.Vurğun x Cir Hacı	qışlıq	159	185	0,85	5,0	7,89	1,72	9,61	0,63	5,64	215
Qobustan	Nailə x Cir Hacı, Qara turş	qışlıq	159	185	0,85	4,8	8,71	2,06	10,77	0,66	6,21	215
Sarvan	Təravətli x Şampan reneti	qışlıq	154	181	0,85	4,7	8,14	2,02	10,0	0,53	5,51	216

ball, ümumi şəkər 8,64-10,77%, turşuluq 0,51-0,74%, vitaminin "C" 3,51-6,21mq/% həddində olmuşdur (Cədvəl 1).

Quba -Xaçmaz bölgəsi şəraitində bu sortların aktiv inkişaf fazaları 215-235 gün davam etmişdir ki, bu müddətdə havanın orta sutkalıq temperaturu  $6,4-7,0^\circ\text{C}$ ,  $+5^\circ\text{C}$ -dən yuxarı effektiv temperaturun cəmi  $3493,9-3559,4^\circ\text{C}$  olmuşdur (cədvəl 1).

Beləliklə, respublikamızın Quba-Xaçmaz bölgəsində almanın seleksiyası üzrə aparılan uzun müddətli tədqiqat işlərinin nəticəsi göstərir ki, əldə olunan yeni sortların aqrobioloji xüsusiyyətləri, o cümlədən meyvələrin əmtəəlik sort çıxımı və

keyfiyyət göstəriciləri respublikanın DÜİST 21122-75<sup>x</sup>-nə uyğundur.

**Nəticə.** Azərbaycan respublikasının əsas bölgəsi hesab edilən Quba-Xaçmaz qrup rayonlarının ərazisində alma bitkisinin çox zəngin genofonduna daxil olan 500-ə qədər yerli, əvvəllər və son 25-40 ildə introduksiya olunmuş və Az.M və ÇETİ-də seleksiya yolu ilə əldə olunmuş sortlarının yayılma areali və aqrobioloji xüsusiyyətləri tədqiq olunaraq mövcud və yeni fond üzrəndə sənι seleksiya işi aparılaraq yeni Davamlı, Payızlıq Quba, Qışlıq Quba, Sülh, Nigar, Sevinc, Marfa, Çıraqqala, Emil, Şabran, Nübar, Xəzər, Vətən, Ülvi, Sarvan, Eldar, Qobustan

sortları yaradılaraq Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına təqdim edilmiş, Payızlıq Quba, Qışlıq Quba, Sevinc və Elvin sortları rayonlaşdırılmışdır.

Quba-Xaçmaz bölgəsinin torpaq-iqlim şəraitinə adaptasiya olunmuş, yüksək səmərəliliyə malik, süni

seleksiya yolu ilə alınmış sortlar respublikamıza idxl olunan alma məhsulunun miqdarını azaltmaqla yanaşı bu məhsullarla gətirilə biləcək təhlükənin (xəstəlik və zərərvericilərin) qarşısının alınması məqsədi ilə kəndli (fermer) və dövlət təsərrüfatlarında artırılması tövsiyyə olunmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1.Axundzadə İ.M. Azərbaycan SSR-nin aqroekoloji rayonlaşdırılması. B., Elm, 1961, 161 s. 2.Əkbərov Z.İ. Genetik ehtiyatların toplanması, mühafizəsi və tədqiqatının perspektivləri. 1 Beynəlxalq Elmi Konfrans “Biomüxtəlifliyin genetik ehtiyatları” B., 2006, s.13-16. 3. Məmmədov M.S., Əsədəv K.S., Məmmədov F.M. Dendrologiya. Azərbaycan ensiklopediyası NPB, B. 2000, 387s. 4. Məmmədov Q. Ş., Xəlilov M.Y. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi.B., Elm 2005, 880s. 5. Sadıqov Ə.N. Azərbaycanın ekoloji şəraitinə adaptasiya olunmuş yüksək genetik kodllara malik alma sortları. AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu.Cild 21, №2, B., 2013, s.334-337. 6. Программа и методика сортоизучения плодовых и орехоплодных культур/Мичуринск ВНИИС, 1973.с. 49-87. 7. Е.Н.Седова. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел. ВНИИСПК, 1995, 502с.

### Роль новых селекционных сортов яблони в предотвращении экспорта яблок

A.H.Садыгов

В статье дается характеристика адаптивных к местным почвенно-климатическим условиям, а также устойчивых к абиотическим и биотическим стрессовым факторам новых селекционных сортов Нигяр, Марфа, Сульх, Севиндж, Чыраггала, Эмиль, Шабран, Ниубар, Хезер, Эльвин, Давамлы, Осеннее Губа, Зимнее Губа, Ульви, Мехмери, Зумруд, Ветен, Эльдар, Нуран, Гызыл Тадж, Гобустан, Сарван выращивание которых может позволить уменьшить экспорт яблок в страну, а также риск завоза с товаром новых болезней и вредителей.

**Ключевые слова:** Яблоки, Генофонд, Селекции, Сорт.

### The role of new selection apple varieties to prevent the import of the apple product

A.N. Sadigov

In article are given the characteristics of new selection apple varieties for the purpose reducing the apple product which importing from abroad and to prevent the threats (diseases and pests) can be brought with the produkt. Those varieties are Nigar, Marfa, Nubar, Sulh, Sevindj, Chruggala, Emil, Shabran, Khazar, Elvin, Davamli, Payizliq Guba, Qışlıq Guba, Ülvi, Makhmari, Zumrud, Vatan, Eldar, Nuran, Gizil tac, Gobustan and Sarvan which carriers high durable genes against biotic and abiotic stress factors, adaptive to climatic and soil conditions of our republic, historically.

**Key words:** Apple, Genofond, Selection, Sort.

## ALMA SORTLARININ İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİNƏ CƏRGƏ ARASI TORPAĞIN SAXLANMASI ÜSULLARININ TƏSİRİ

**T.C.KƏRİMÖV**  
**AKTN Meyvəçilik və Çayçılıq ET İnstitutu**

Azərbaycanda bağçılıq sahələrinin özəlləşdirilməsi məhsuldar alma bağlarından yüksək və sabit məhsul götürülməsi, bağçılıq mədəniyyətinin artırılması, meyvə bağlarında kompleks aqrotexniki tədbirlərin elmi əsaslarla təsərrüfatlara geniş tətbiqindən asılıdır.

Meyvə bağlarından yüksək məhsul əldə etmək üçün kompleks aqrotexniki tədbirlər içərisində bağlarda cərgəarası torpağın saxlanması, gübrələnməsi, suvarılması və s. müüməmətə malikdir. Bağçılığın intensiv yolla inkişafı yeni meyvə bağlarının salınması, ağacların bağda yerləşdirilməsi sxemi, bağların becəriləməsi, gübrələnməsi, suvarılması və digər aqrotexniki tədbirlərin əsaslı surətdə dəyişdirilməsini tələb edir.

Müasir dövrdə bağçılığın intensivləşdirilməsinin texnoloji mahiyyəti dəqiq müəyyən edilmişdir.

Bağçılığın intensiv inkişafı vahid sahədən daha yüksək meyvə götürmək deməkdir. Odur ki, meyvəçilik bağ sahələrinin artırılması hesabına deyil, hər bir hektar da ağacların sayını artırmaq, kompleks aqrotexniki tədbirləri vaxtında və düzgün tətbiq etməklə daha yüksək məhsul götürmək hesabına inkişaf etdirilməlidir.

Bağçılıqda intensivləşdirmənin ən vacib məsələlərindən biri, meyvə bağlarında cərgə aralarının saxlanması və becəriləməsində yeni tüsulların fermer təsərrüfatlarında tövsiyyə edilməsidir.

Bağlarda cərgəaraları Qara herik, Sideral herik, qısa müddətli çımləmə və təbii çəmənlik altında saxlanmaqla optimal variant seçilməlidir.

**Açar sözlər:** alma sortları, iqtisadi səmərəlilik, cərgə arası torpağın saxlanması, tüsullar.

**B**ar verən alma bağlarında cərgəarası torpağın yeni mütərəqqi tüsullarla becəriləməsi və saxlanması əhəmiyyətini nəzərə alaraq, bağlarda cərgə aralarının saxlanması və becəriləməsinə dair elmi tədqiqatlar Azərbaycan Kənd Təsərrüfat Nazirliyi Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun H.Zərdabi adına Elmi-Təcrübə Bazasında 7x5m əkin sxemi ilə əkilmış 1,6 hektar məhsuldar alma bağında Qolden Delișes və Red Delișes alma sortları üzərində tədqiqatlar aparılmışdır.

Təcrübələr 2 fonda: (Təbii çəmənlik və Qara herik) aparılmışdır. Hər fon daxilində 7 variant sınaqdan çıxarılmışdır.

### 1.Fon təbii çəmənlik:

- 1.1. Nəzarət (gübəsiz) variantı;
- 1.2. Fon+40 ton/ha üzvi gübrə (peyin – 3 ildə 1 dəfə) verilir;
- 1.3. Fon+Urojay gübrəsi N<sub>16</sub> P<sub>16</sub> K<sub>16</sub> təsireddi maddə hesabı ilə payızda və yazda gövdə ətrafi dairələrə 750 kq/ha fiziki çəkidə verilir;
- 1.4. Fon+N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>;
- 1.5. Fon+Bolver yarpaq gübrəsi (1000 litr suya 3 litr Bolver məhlulu əlavə edilərək kökdənkənar yemləmə-2 dəfə) aparılır;
- 1.6. Fon+Elfer Kombi (1000 litr suya-2 litr Elfer Kombi məhlulu əlavə edilərək kökdənkənar yemləmə-2 dəfə) aparılır;
- 1.7. Fon+Sintetik şəffaf və ya tutqun rəngli plonka ilə gövdə ətrafi ağac dairələrində mulçalama aparılır.

**II. Fon Qara herik:** Bu fonda da təbii çəmənlik fonunda olan 7 variant təkrar olunmuşdur.

**Tədqiqatın əsas məqsədi** optimal variantı müəyyən edərək alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə cərgə arası torpağın saxlanması tüsullarının təsirini aydınlaşdırmaqdır.

**Nəticələrin təhlili.** Respublikamızın Quba-Xaçmaz bölgəsində Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun H.Zərdabi adına Elmi-Təcrübə Təsərrüfatında məhsuldar alma bağlarında cərgəarası torpağın saxlanması tüsullarının optimal variantı işlənib hazırlanmışdır.

Tədqiqat nəticəsində cərgə arası torpağın saxlanması tüsullarının alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə təsiri öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, cərgə arası torpağın saxlanması Qara herik fonunda Sintetik plyonka ilə mulçalama optimal variantı alma sortlarının hər hektardan məhsuldarlığın artırılmasına, meyvənin satış qiymətlərinə, satışdan gələn pul gəlirinin artmasına, bir hektardan mənfəətin əldə edilməsinə və rentabellik səviyyəsinə təsir edir. Bunu cərgəarası torpağın saxlanması tüsullarının alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə təsiri cədvəlindən görmək olar.

Cədvəldən göründüyü kimi, Qolden Delișes sortunda Təbii çəmənlik fonunda variantlar arası iqtisadi göstəricilər aşağıdakı kimi olmuşdur. Bir hektardan məhsuldarlıq Təbii çəmənlik fonunda, nəzarət (gübəsiz) variantında 63,0 sentner, üzvi gübrə

(peyin) variantında 70,0 sentner, Urojay gübrəsi ( $N_{16} P_{16} K_{16}$ ) variantında 70,0 sentner olmuşdur.

Məhsuldarlıq variantlar arasında nəzarətə nisbətən müqayisədə üzvi gübrə (peyin) variantında 7 sentner, Urojay gübrəsi variantında 7 sentner, məhsulun maya dəyəri nəzarət variantında 27 manat, üzvi gübrə (peyin) variantında 25 manat və Urojay

gübrəsi variantında 25 manat, bir hektara çəkilən xərc 1701-1750 manat, bir sentner məhsulun orta satış qiyməti 51 manat, məhsulun satışdan gələn pul gəliri 3024-3570 manat, bir hektardan mənfəət 1323-1820 manat və rentabellik səviyyəsi 77,4-104,0% arasında dəyişir.

#### **Alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə cərgəarası torpağın saxlanması üsullarının təsiri (orta rəqəmlər)**

s/ s	Variantlar	Alma sortları	Əkin sxemi, m	1 ha-da məhsul- darlıq, sent	1 sent məhsu- lun maya dəyəri, man	1 ha- ya çəki- lən xərc, man	1 sent məh- sulun orta satış qiymət , man	Satış -dan pul gəliri , man	1 ha- dan mən- fəət, man	Renta- bellik səviyy- yəsi, %
1	Nəzarət (gübəsiz)	Qolden Delișes	7x5	63	27	1701	51	3024	1323	77,4
2	Üzvi gübrə (peyin)	Qolden Delișes	7x5	70	25	1750	51	3570	1820	104,0
3	Urojay gübrəsi $N_{16} P_{16} K_{16}$	Qolden Delișes	7x5	70	25	1750	51	3570	1820	104,0
4	$N_{120} P_{120} K_{120}$	Red Delișes	7x5	80,5	25	2013	51	4106	2093	104,0
5	Bolver yarpaq gübrəsi	Red Delișes	7x5	87,5	24	2100	51	4463	2363	112,5
6	Elfer Kombi yarpaq gübrəsi	Red Delișes	7x5	87,5	24	2100	51	4463	2363	112,5
7	Sintetik pylonka ilə mulçalama	Red Delișes	7x5	105,0	23	2415	51	5355	2940	121,7

#### **Qara herik fonunda.**

1	Nəzarət (gübəsiz)	Qolden Delișes	7x5	52,5	30	1575	51	2677	1102	70,0
2	Üzvi gübrə (peyin)	Qolden Delișes	7x5	77	25	1925	51	3927	2002	104,0
3	Urojay gübrəsi $N_{16} P_{16} K_{16}$	Qolden Delișes	7x5	77	25	1925	51	3927	2002	104,0
4	$N_{120} P_{120} K_{120}$	Red Delișes	7x5	101,5	23	2335	51	5176	2841	121,7
5	Bolver yarpaq gübrəsi	Red Delișes	7x5	112,0	22	2464	51	5712	3248	131,8
6	Elfer Kombi yarpaq gübrəsi	Red Delișes	7x5	87,5	24	2100	51	4463	2363	112,5
7	Sintetik pylonka ilə mulçalama	Red Delișes	7x5	115,5	22	2541	51	5890	3349	131,8

İqtisadi göstəricilərə görə Təbii çəmənlik fonunda Red Delișes alma sortunun variantlar arasında məhsuldarlığı nəzarətə nisbətən müqayisədə  $N_{120} P_{120} K_{120}$  variantında 17,5 sentner, Bolver yarpaq gübrəsi variantında 24,5 sentner, Elfer Kombi yarpaq gübrəsi variantında 24,5 sentner, Sintetik pylonka ilə mulçalama variantında nəzarətə nisbətən 42,0 sentner, məhsulun maya dəyəri 23-25 manat, bir hektara çəkilən xərc 2013-2415 manat, bir sentner məhsulun orta satış qiyməti 51 manat, məhsulun satışdan gələn pul gəliri 4106-5355 manat, bir hektardan mənfəət 2093-2940 manat və rentabellik səviyyəsi 104,0-121,7% arasında olmuşdur. Göründüyü kimi Təbii çəmənlik fonunda Red Delișes alma sortu variantlar arasında Sintetik pylonka ilə mulçalama variantında yüksək məhsuldarlığa malik olub digər variantlardan fərqlənir.

Qara herik fonunda Qolden Delișes alma sortunun bir hektarından variantlar arası məhsuldarlığı nəzarətə nisbətən 52,5 sentnerlə 77 sentner arasında,

Red Delișes sortunda 101,5-115,5 sentner, məhsulun maya dəyəri Qolden Delișes sortunda 25-30 manat, bir hektara çəkilən xərc 1575-1925 manat, bir sentner məhsulun orta satış qiyməti 51 manat, satışdan gələn pul gəliri 2677-3927 manat, bir hektardan mənfəət 1102-2002 manat və rentabellik səviyyəsi 70, 0-104,0% arasında olmuş, həmin sort və həmin fonda  $N_{120} P_{120} K_{120}$  variantında bir hektardan məhsuldarlıq 101,5 sentner, Bolver yarpaq gübrəsi variantında 112,0; Elfer Kombi yarpaq gübrəsi variantında 87,5 və Sintetik pylonka ilə mulçalama variantında 115,5 sentner məhsul alınmışdır ki, bu da nəzarət variantına nisbətən  $N_{120} P_{120} K_{120}$  variantı 42,0 sentner; Bolver yarpaq gübrəsi variantı 59,5 sentner, Elfer Kombi yarpaq gübrəsi variantı 35,0 sentner və Sintetik pylonka ilə mulçalama variantı 63,0 sentner çox məhsul alınmışdır. Məhsulun maya dəyəri Red Delișes sortunda göstərilən dörd variantda 22-24 manat, bir hektara çəkilən xərc 2100-2541 manat, bir sentner məhsulun orta satış

qiyməti 51 manat, məhsulun satışdan gələn pul gəliri 4106-5355 manat, bir hektardan mənfəət 2093-2940 manat və rentabellik səviyyəsi 104,0-121,7% arasında olmuşdur. Göründüyü kimi Təbii çəmənlik fonunda Red Delișes alma sortu variantlar arasında Sintetik pylonka ilə mulçalama variantında yüksək məhsuldarlıqla malik olub digər variantlardan fərqlənir.

Qara herik fonunda Qolden Delișes alma sortunun bir hektarından variantlar arası məhsuldarlığı nəzarətə nisbətən 52,5 sentnerlə 77 sentner arasında, Red Delișes sortunda 101,5-115,5 sentner, məhsulun maya dəyəri Qolden Delișes sortunda 25-30 manat, bir hektara çəkilən xərc 1575-1925 manat, bir sentner məhsulun orta satış qiyməti 51 manat, satışdan gələn pul gəliri 2677-3927 manat, bir hektardan mənfəət 1102-2002 manat və rentabellik səviyyəsi 70,0-104,0% arasında olmuş; həmin sort və həmin fonda N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> variantında bir hektardan məhsuldarlıq 101,5 sentner, Bolver yarpaq gübrəsi variantında 112,0; Elfer Kombi yarpaq gübrəsi variantında 87,5 və Sintetik pylonka ilə mulçalama variantında 115,5 sentner məhsul alınmışdır ki, bu da nəzarət variantına nisbətən N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> variantı 42,0 sentner; Bolver yarpaq gübrəsi variantı 59,5 sentner, Elfer Kombi yarpaq gübrəsi variantı 35,0 sentner və Sintetik pylonka ilə mulçalama variantı 63,0 sentner çox məhsul alınmışdır. Məhsulun maya dəyəri Red Delișes sortunda göstərilən dörd variantda 22-24 manat, bir hektara

çəkilən xərc 2100-2541 manat, bir sentner məhsulun orta satış qiyməti 51 manat, satışdan gələn pul gəliri 4463-5890 manat, bir hektardan mənfəət 2363-3349 manat və rentabellik səviyyəsi 112,5-131,8% təşkil etmişdir.

Cədveldən aşkar göründüyü kimi Təbii çəmənlik fonuna nisbətən Qara herik fonunda məhsuldarlıq yüksək olmaqla bərabər bir sentner məhsulun maya dəyəri digər variantlardan fərqli olaraq Sintetik pylonka ilə mulçalama variantında ucuz başa gəlmış, satışdan gələn pul gəliri, bir hektardan alınan mənfəət və rentabellik səviyyəsi daha çox olmuşdur.

Sortlar və variantlar arası iqtisadi səmərəliliyi müqayisə edərək belə ümumi nəticəyə gəlirik ki, tədqiq olunan variantlar arasında Qara herik fonunda Sintetik pylonka ilə mulçalama variantı Red Delișes alma sortunda iqtisadi cəhətdən səmərəli olub, rentabellik səviyyəsi 131,8% təşkil edir ki, bu da digər variantlardan üstündür. Bu üstünlük həmçinin Təbi çəmənlik fonunda da həmin variantda təkrar olunur və rentabellik səviyyəsi 121,7 faizə bərabərdir.

**Nəticə.** Alma sortlarının iqtisadi səmərəliliyinə cərgə arası torpağın saxlanması üsullarının təsirini öyrənərək belə ümumi nəticəyə gəlirik ki, tədqiqat aparılmış variantlar arasında Qara herik fonunda Sintetik pylonka ilə mulçalama variantı Red Delișes alma sortunda iqtisadi cəhətdən səmərəli olub, rentabellik səviyyəsi 131,8% təşkil edir ki, bu da digər variantlardan üstündür.

1.Kərimov T.C., R.R.Heydərli. Cərgə arası torpağın saxlanmasından armud sortlarının məhsuldarlığına və iqtisadi səmərəliliyinə təsiri. (Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağılılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun əsərləri məcmuəsi, XVI cild), Bakı, 2009, s.28-31. 2.Məmmədov C.Ş., T.C.Kərimov. Alma bağlarında becərmiş işlərinə dair təlimat. Bakı, "Müəllim" nəşriyyatı, 2013, 24s. 3.Məmmədov C.Ş., T.C.Kərimov, B.O.Quliyev, X.Ş.Balakişiyev. Məhsuldar alma bağlarında cərgə arası torpağın yeni mütərəqqi üsullarla becərilməsi və saxlanması. (Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı). Bakı, 2010, №6, s. 40-44. 4. Qurbanov İ.S., V.M.Əliyev, B.G.Babayev.- Meyvəçilik. Bakı-2009.234 s. 5.Qurbanov İ.S., V.M.Əliyev, M.M.Qurbanov, İ.A.Bəyəhmədov. Azərbaycanda meyvəçiliyin müasir vəziyyəti və inkişaf perspektivləri. Azərbaycan Aqrar Elmi, №3, 2014, s.32-34.

## Влияние содержания междуурядий сада на экономическую эффективность сортов яблони.

Т.Д.Керимов

Установлено, что оптимальным вариантом является система содержания почвы мульчирование с использованием синтетической пленки в яблоневых садах.

На фоне черного пара, в варианте мульчирования с содержанием в ряде синтетической пленки в сорте яблони «Ред Делишес», который превосходит другие варианты экономически эффективно и рентабельно на 131,8 %.

**Ключевые слова:**Сорт яблони, экономическая эффективность, систем содержания почвы в междуурядий, способы.

**Effect of row spacing on the economic efficiency of the garden varieties of apple**

T.C.Karimov

Found that the best option is a system content of soil mulching with plastic film in apple orchards.

On the plowed black background, in the embodiment of mulching with the content in the ranks of the synthetic film in apple variety of “Red Delicious”, which is superior to order options cost effectively and profitably by 131.8%.

**Key words:** apple varieties, economic efficiency, range soil storage system, methods.

e-mail: [az.mcti@rambler.ru](mailto:az.mcti@rambler.ru)

## AQROTEXNİKİ ÜSULLARIN TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİ MƏHSULLARININ MƏHSULDARLIĞINA VƏ KEYFIYYƏTİNƏ TƏSİRİ

**F.N.AĞAYEV, R.Ə.ABBASOV, D.Z.ŞABANDAYEV**  
**AKTN Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu**

*Məqalədə agrotexniki üsulların – üzvi gübrələr verilməsinin, beştarlılı növbəli əkinlərdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin növbələşdirilməsinin və müxtəlif dozalarda ayrı-ayrı biopreparatlardan istifadə edilməsinin tərəvəz bitkiləri məhsullarının məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsir etməsinə dair məlumatlar əks etdirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Abşeron yarımadasının boz-qonur torpaqlarında tərəvəz bitkiləri altına üzvi gübrələrin verilməsi və beştarlılı növbəli əkinlərdən istifadə edilməsi torpağın münbitliyini artırır, onun strukturunu yaxşılaşdırır. Mənənə və böcəklərə qarşı mübarizədə müxtəlif dozalarda ayrı-ayrı biopreparatlardan istifadə edilməsi tərəvəz məhsulunun yüksək məhsuldarlığını və keyfiyyətini təmin edən qənaətbəxş nəticələr verir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin beştarlılı növbəli əkinlərdə tərəvəz bitkilərinin növbələşdirilməsi, tərəvəz bitkiləri altına üzvi gübrələr verilməsi və müxtəlif dozalarda ayrı-ayrı biopreparatlardan istifadə edilməsi insan orqanizmi üçün zərərli təsirə malik olmayan ekoloji təmiz tərəvəz məhsulları əldə etməyə imkan verir.*

**Açar sözlər:** agrotexniki üsullar, tərəvəz bitkiləri, tərəvəz məhsullarının keyfiyyəti, tərəvəz bitkilərinin növbələşdirilməsi, biokimyəvi göstəricilər, nitratlar.

**T**orpağın münbitliyini artırmaq və tərəvəz bitkiləri məhsullarının keyfiyyətini yüksəltmək üçün növbəli əkinlər, torpağa üzvi gübrələrin verilməsi və zərərvericilərə qarşı mübarizədə müxtəlif dozalarla ayrı-ayrı biopreparatlardan istifadə edilməsi kimi müxtəlif agrotexniki üsullar mövcuddur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün növbələşdirilməsi tərəvəz məhsullarının məhsuldarlığını və keyfiyyətini artırmaq üçün əlverişli şərait yaradır. Məlumdur ki, insanın tamdəyərli və balanslaşmış qidalanması probleminin həllində əsas rol təzə (tər) tərəvəz məhsullarına məxsusdur. Onlar arasında qida və dad keyfiyyətinə görə mühüm yeri meyvə və başları vitaminların, mineral maddələrin, üzvi turşuların, karbohidratların və başqalarının yüksək miqdarı ilə səciyyələnən pomidor və baş kələm tutur (Ağayev F.N., Yusifov M.A., Mamonova T.A., 1987, Borisov V.A., Litvinov S.S., 2003).

Pomidor meyvələrinin, baş kələmin və sarımsaq dişlərinin məhsuldarlığı və keyfiyyəti həmin tərəvəz bitkilərinin becərilməsi zamanı istifadə edilən agrotexniki üsullardan xeyli dərəcədə asılıdır. Belə ki, müxtəlif tədqiqatçıların fikrincə, tərəvəz bitkilərinin becərilməsi zamanı bitkilərin düzgün növbələşdirilməsinin optimal şəkildə seçilməsi torpağın strukturunu əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır, bitkilərin müxtəlif xəstəliklərlə sırayətlənməsini azaldır və bununla da tərəvəz məhsullarının məhsuldarlığını və keyfiyyətini artırır (Eyyazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə., 2018, Litvinov S.S., 2008).

**Material və metodlar.** Təcrübədə beştarlılı növbəli əkindən istifadə edilmişdir: 1-ci tarla – lobya – Sevinc sortu; 2-ci tarla – pomidor – Vətən sortu; 3-

cü tarla – baş kələm – Azərbaycan sortu; 4-cü tarla – sarımsaq – Cəlilabad sortu; 5-ci tarla qarayonca. Təcrübələr 2015-2017-ci illərdə Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi ilə Beynəlxalq Kənd Təsərrüfatı təşkilatının (FAO) əməkdaşlığı çərçivəsində aparılmışdır. Təcrübələrin aparılması zamanı 1-ci və 5-ci tarlalardan məhsul toplanmamış, onlardan yaşıł siderat kimi istifadə edilmiş, şum və frezlenmə yolu ilə onlar torpaqla qarışdırılmış, nəticədə torpağın strukturu yaxşılaşdırılmışdır. Təcrübələrdə torpağa 40t/ha hesabı ilə peyin şəklində üzvi gübrə verilmişdir. Bundan başqa, pomidor bitkisinə çiçəkləmə zamanı, baş kələmdə isə 5-6 həqiqi yarpaq əmələ gəlməsi fazasında 4 t/ha hesabı ilə maye peyin verilmişdir.

Mənənə və böcəklərə qarşı mübarizə məqsədilə Lepitosid, Bitoksibatsilin (BTB), Neem Azal biopreparatlarından müxtəlif dozalarda istifadə edilmişdir. Biopreparatlardan istifadənin aşağıdakı variantları tətbiq edilmişdir:

1. Nəzarət – su; 2. Lepitosid – 1q/1 1 suda; 3. Lepitosid – 2q/1 1 suda; 4. Lepitosid – 3q/1 1 suda;
5. Bitoksibatsilin – 1 q/1 1 suda; 6. Bitoksibatsilin – 2 q/1 1 suda; 7. Bitoksibatsilin – 3 q/1 1 suda; 8. Lepitosid + Bitoksibatsilin – 5+5q/10 1 suda; 9. Neem Azal – 5q/1 1 suda.

Çiləmə bitkilərdə mənənə və böcəklər aşkar edilən zaman səhər saatlarında küləksiz havada aparılmışdır.

Pomidor meyvəsinin, baş kələmin və sarımsaq dişlərinin biokimyəvi tərkibi A.İ.Yermakovun metodikası (A.İ.Yermakov, 1987) üzrə aparılmış, meyvələrdə, başlarda və dişlərdə nitratların miqdarı

Nitratomer (SOEKS) portativ cihazının köməyi ilə təyin edilmişdir. Məhsulun uçotu standart qaydalara uyğun olaraq çəkmə metodu ilə aparılmışdır.

**Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi.** 1-ci cədvəldə əks edilən məlumatlardan görünür ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin növbələşməsindən asılı olaraq torpağın aqrotekniki göstəriciləri yaxşılaşır. Su-fiziki xassələr torpağın əsas münbitlik göstəriciləri hesab edildiyindən, tərəvəz bitkilərinin su, qida maddələri və hava ilə normal təmin etmək üçün torpağın əlverişli su-fiziki göstəriciləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, torpağın strukturluğu, həcm kütləsi, xüsusi kütləsi tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsir edən əsas amillər hesab olunur (Məqomedov V.R., İsmailov Q.Q., 2010). Məhz buna görə də ekoloji təhlükəsiz tərəvəz bitkiləri məhsulları əldə etmək üçün torpağa üzvi gübrələr (peyin və maye peyin) vermiş, beştarlı növbəli əkinlər tətbiq etmiş, sonra isə torpağın strukturlugunu öyrənmişik.

Cədvəl 1-də verilən məlumatlardan göründüyü kimi, üzvi gübrələr verildikdən və bitkilərin növbələşməsinin tətbiqindən sonra torpağın strukturu hiss ediləcək dərəcədə yaxşılaşmışdır. Beləliklə, suyadavalı aqreqatların və agronomik qiymətləi aqreqatların (10-0,25 mm) miqdəri müvafiq olaraq 12,2 və 12,5% artmışdır. Bu zaman torpağın həcm kütləsi və xüsusi kütləsi müvafiq olaraq 6,6 və 7,3% azalmışdır. Abşeronun boz-qonur torpaqlarında əkin qatının strukturluluq əmsalının beştarlı növbəli əkin və üzvi gübrələr verilməsi fonunda öyrənilməsi göstərmüşdür ki, torpağın strukturluluq əmsali üzvi gübrələr verilməsi və növbəli əkinin tətbiqindən sonra bir qədər yüksəlmış, 2-dən 2,7-yə çatmışdır (yəni 35% artmışdır).

Tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığı və biokimyəvi tərkibi üzrə aparılan tədqiqatlar göstərmüşdür ki, əldə edilən tərəvəz məhsullarının keyfiyyətinə ayrı-ayrı biopreparatların (Lepitosid, Bitoksibatsilin və Neem Azal) müxtəlif dozaları əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmüşdir (cədvəl 2).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin növbələşməsindən və üzvi gübrələrin verilməsindən asılı olaraq torpağın bəzi aqrotekniki göstəriciləri

Variantlar	Suya davamlı aqreqatlar, %-la	Agronomik qiymətli aqreqatların miqdəri (10-0,25 mm) %-la	Torpağın hacmi kütləsi, q/sm <sup>3</sup>	Torpağın xüsusi kütləsi, q/sm <sup>3</sup>	Torpağın zibillənmə dərəcəsi, %-la	Əkin qatının strukturluluq əmsali (0,25 sm)
Bitkilərin növbələşdirilməsi və gübrələr verilməsindən əvvəl	60,7	52,6	1,23	2,10	11,6	2,0
Bitkilərin növbələşdirilməsi və üzvi gübrələr verilməsindən sonra	74,2	65,5	1,15	1,95	13,8	2,7

Cədvəl 2  
Pomidor meyvələrinin, baş kələmin və sarımsaq dişlərinin məhsuldarlığı və biokimyəvi göstəriciləri

Variantlar	Quru maddə, %	Ümumi şəkərlər, %	Ascorbin turşusu (Vitamin C), mq/100q	Nitratlar mq/kg	Məhsuldarlıq, sen/ha
Pomidor – Vətən sortu					
1 (nəzarət)	6,0	2,0	11,3	45,8	298,5
2	6,5	2,7	12,3	48,9	320,4
3	6,7	2,8	13,1	52,5	340,4
4	7,0	2,8	14,0	56,3	360,5
5	7,2	2,9	14,2	60,1	330,4
6	7,4	2,9	14,4	62,3	350,5
7	7,6	3,0	14,6	50,4	371,5
8	7,6	3,0	15,0	61,0	380,2
9	7,5	3,2	16,0	64,0	370,4
Baş kələm – Azərbaycan					
1 (nəzarət)	6,5	2,9	15,0	148,5	250,1
2	7,8	3,5	16,5	155,7	271,0
3	8,0	3,6	17,0	160,1	280,0
4	8,4	3,8	17,8	167,4	290,0
5	8,0	3,6	17,0	170,0	280,4
6	8,4	3,9	18,1	175,4	300,5
7	8,6	4,0	18,6	162,3	320,6
8	9,0	4,2	20,0	170,5	330,4
9	9,1	4,1	21,0	164,3	325,6
Sarımsaq – Cəlilabad sortu					
1 (nəzarət)	19,7	2,2	59,4	118,9	72,3
2	21,0	2,8	65,0	120,4	82,4
3	22,0	3,0	70,3	126,4	94,6
4	23,4	3,2	72,4	123,5	95,2
5	20,5	2,7	71,5	120,4	87,9
6	24,0	2,9	76,4	127,8	93,4
7	26,5	3,0	78,2	122,5	95,1
8	25,6	3,0	75,4	125,4	95,6
9	22,3	3,1	76,0	128,2	93,8

Düzdür, bütün bu istifadə edilən biopreparatlar nəzarətlə müqayisədə öyrənilən tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir, lakin onlar bu parametrlər üzrə bir-birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmirlər. Lakin buna baxmayaraq, pomidor və baş kələmdə tətbiq edilən

biopreparatlardan ən yaxşısı 5+5 q/10 l suda dozasında Lepitosid və Bitoksibatsilin qarışığı olmuşdur. Sarımsaq bitkisində isə ən yaxşı biopreparat 3 q/1 l suda dozasında Bitoksibatsilin olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, bütün istifadə edilən biopreparatlar öyrənilən tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığına yüksək dozada – 3 q/1 l suda yaxşı təsir göstərmüşdir. Bu zaman pomidor və baş kələmdə məhsuldarlıq 10-20%, sarımsaqda isə 8-10% artmışdır. Qeyd edilməlidir ki, öyrənilən tərəvəz

Cədvəl 1

bitkilərinin məhsuldarlığına Lepitosid+Bitoksibatsilin qarışığı daha yaxşı təsir göstərmişdir.

Tərəvəz bitkiləri məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyini müəyyən edən əsas göstəricilərdən biri onlarda toplanan nitratların miqdardır.

Nitratlar orqanizmə kəskin, ötəri və xroniki təsir göstərirlər. İnsan və heyvan orqanizminə bir dəfəyə yüksək miqdarda nitratlar daxil olduqda methemoglobinemiya prosesi inkişaf etməyə başlayır. Nitrat azotunun orqanizmə hətta az miqdarda, lakin mütəmadi daxil olması insanın xroniki zəhərlənməsinə səbəb olur. Bu zaman qaraciyərdə və böyrəklərdə, ürəkdə və ağciyərdə bəzi mənfi dəyişikliklər baş verir.

Bitki məhsullarında yüksək miqdarda nitratların toplanması həm də ona görə qorxuludur ki, nitratlar ikinci dərəcəli amin və amidlərin iştirakı ilə kansorogen birləşmələrin sintezinə səbəb olur. Müəyyən edilmişdir ki, nitratlar da kansorogen təsirə malikdir (Eyvazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə., 2017; Yusifov M.A., 2004; Yusifov M.A., Ağazadə F.N., 2003; Ağayev B.A., Semenov R.M., Sokolov R.A., 1988).

Pomidorda, baş kələmdə və sarımsaqda toksiki maddələrin - nitratların toplanması üzrə aparılan tədqiqatlar (cədvəl 2) göstərmişdir ki, öyrənilən bitki məhsullarında nitratların miqdarı bu məhsullar üçün Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin müəyyən etdiyi icazə verilən dozadan hədsiz aşağıdır. Xatırladaq ki, pomidorda, baş kələmdə və sarımsaqda nitratların icazə verilən dozası müvafiq olaraq 300, 500 və 600 mg/kq-dır.

Beləliklə, müxtəlif aqrotexniki üsullardan istifadə etməklə torpağın münbitliyini yaxşılaşdırmaq, eləcə də tərəvəz bitkiləri məhsullarının məhsuldarlığını və keyfiyyətini yüksəltmək olar.

**Nəticələr:** 1. Müəyyən edilmişdir ki, Abşeronun boz-qonur torpaqlarına üzvi gübrələrin verilməsi və bu zaman beştarlı növbəli əkindən istifadə edilməsi torpağın münbitliyini artırır, onun strukturunu yaxşılaşdırır. 2. Mənənə və böcəklərə qarşı mübarizədə müxtəlif biopreparatlardan müxtəlif dozalarda istifadə edilməsi tərəvəz məhsullarının yüksək məhsuldarlığını və keyfiyyətini təmin etməklə yaxşı nəticələr verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Eyvazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Kartofun fiziologiyası, intensiv texnologiya ilə becərilməsi və programlaşdırılmış məhsulun alınması yolları. Bakı: "Tərəqqi MMC", 2017, 212 s. 2. Eyvazov Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Tərəvəz, bostan və kartof bitkilərinin becərilməsinin təşkilati-texnoloji normativlərinə dair metodiki vəsait. Bakı: "Tərəqqi MMC", 2018, 276 s. 3. Yusifov M.A., Ağazadə F.N. Ekoloji təmiz tərəvəz-bostan və kartof məhsullarının yetişdirilməsi. Bakı: Qanun, 2003, 64 s. 4. Yusifov M.A. Qarpızın fiziologiyası. Bakı: NUR-A, 2004, 216 s. 5. Agaev F.H., Yusifov M.A., Mamanova T.A. Влияние условий питания на урожай и качество плодов томата //Агрохимия, 1987, №1, с.66-70. 6. Агаев В.А., Семенов В.М., Соколов Р.А. Специфика распределения нитратов в растениях // Изв. АН СССР, сер.биол.наук, 1988, №3, с.408-417. 7. Борисов В.А., Литвинов С.С. Качество и лежкость овощей. М.: ВНИИО, 2003, 625 с. 8. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. М.: РАСХН, 2008, 776 с. 9. Магомедов Н.Р., Исмаилов Г.Г. Агрозоологические аспекты устойчивости агроэкосистемы в Азербайджане// Azərbaycan aqrar elmi jurnalı. Bakı, 2010, №1-2, s.17-20. 10. Методы биохимического исследования растений. /Под ред. А.И.Ермакова Л.: Агропромиздат. Ленинградское отд-е, 1987, 430 с.

## Влияние агротехнических приемов на урожайность и качество продуктов овощных культур

**Ф.Н.Агаев, Р.А.Аббасов, Д.З.Шабандеев**

В статье приведены данные по влиянию агротехнических приемов – внесение органических удобрений, чередование сельскохозяйственных культур в пятипольных севооборотах и использование различных биопрепаратов в разных дозах – на урожайность и качество продуктов овощных культур.

Выявлено что, при внесении в серо-бурые почвы Апшерона Азербайджанской Республики органических удобрений под овощные культуры и при использовании пятипольных севооборотов повышается плодородие почв, улучшается ее структура. Использование различных биопрепаратов в борьбе с тлями и жуками в разных дозах дает удовлетворительные результаты, обеспечивающие высокую урожайность и качество овощной продукции. Чередование овощных культур в пятипольных севооборотах сельскохозяйственных культур, внесение органических удобрений под овощные культуры и использование различных биопрепаратов в разных дозах позволяет получить экологически чистые овощные продукцию, не наносящие вред для организма человека.

**Ключевые слова:** агротехнические приемы, овощные культуры, качество овощной продукции, чередование овощных культур, биохимические показатели, нитраты.

**Influence of agro-technical methods on productivity and quality of vegetable products**

**Agayev F.N., Abbasov R.A., Shabandayev D.Z.**

The article includes data on influence of agro-technical methods – application of organic fertilizers, alteration of agricultural cultures in the five-course rotation of crop and use of various biological products provided in different doses - on productivity and quality of products of vegetable cultures.

It is stated that during application on to the gray-brown soils of Absheron Peninsula of the Azerbaijan Republic of organic fertilizers under vegetable cultures and in using the five-course rotation of crop increases fertility of soils, its structure improves. Use of various biological preparations in fight against plant louses and beetles in different doses yields satisfactory results providing high productivity and quality of vegetable production. Alteration of vegetable cultures in the five-course rotation of crop, application of organic fertilizers under vegetable cultures and use of various biological products in different doses allows receiving pollution-free vegetable production, not harming human body.

**Keywords:** agro-technical methods, vegetable cultures, quality of vegetable products, alteration of vegetable cultures, biochemical indexes, nitrates.

## AZƏRBAYCANDA BAL ARILARININ SÜNI MAYALANDIRILMASININ ƏHƏMİYYƏTİ

N.İ.NƏCƏFOV  
AKTN Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutu

Məqalədə Azərbaycan ərazisində məskunlaşan, iqliminə uyğunlaşan və məhsuldarlığı ilə seçilən arı cinslərini yenidən özümüzə qaytarmaq üçün süni mayalanma üsuluna keçməyin məqsədə uyğunluğu qeyd olunur. Məsələn arıcıların ən çox saxladığı Bozdağ Qafqaz cinsindən əvvəllər yüksək məhsuldarlıq əldə olunduğu halda, hazırda cins qatışılığı səbəbindən arıların məhsuldarlığının 30-40% aşağı düşdüyü hiss olunur.

**Açar sözlər:** arı, erkək arı, ana arı, süni mayalanma, arı cinsləri

Dünyada əsasən 24 bal arısı cinsləri mövcuddur. Hər bir cinsində özünəməxsus xüsusiyətləri vardır. Hər bir ölkədə arıcılar arı məhsuldarlığını artırmaq üçün öz təbiətlərinə və əraziyinə uyğunlaşan və yüksək məhsuldarlığı ilə seçilən, çalışqanlığı, sakit davranışları, xəstəliklərə dözümlülüyü, bal və propolis toplamaları, xortumunun uzunluğu və s. kimi müsbət xüsusiyətləri ilə seçilən ən yaxşı arı cinslərinə üstünlük verirlər.

Artıq son zamanlar arıcılara lazım olan təmiz və saf arı cinslərini əldə etmək çətin məsələyə çevrilmişdir.

Nəzərə alsaq ki, ana arı cütləşmə ucuşu zamanı saysız –hesabsız cinsi məlum olmayan erkək arılarla qarşılaşır və ana arı orta hesabla 10 il müddətində 20 və ya 60-a yaxın erkək arı ilə cütləşə bilir. Bu zaman ana arını nəzarətə götürmək və hansı cinslə cütləşdiyini müəyyən etmək çətinlik yaradır.

Hazırda dünya alımları bu çətinliklərdən qurtarmaq və köhnə məhsuldar arıları geri qaytarmaq və onlardan yüksək məhsul əldə etmək üçün yeni metodlara əl atırlar ki, bu metod da süni mayalandırma metodudur.

Bu metod inkişaf etmiş dövlətlərdə və hətta qonşu dost ölkə olan Türkiyədə də yüksək inkişaf etmiş və süni mayalanma yolu ilə əldə edilən ana və erkək arı mələzləri digər dövlətlərə ixrac edilərək yüksək mənfiət əldə olunmuşdur.

Belə məhsuldar arılardan Azərbaycanın iqlim şəraitinə uyğunlaşan, məhsuldarlığı və xortumunun uzunluğu ilə seçilən Bozdağ Qafqaz və Qabaqtəpə arı cinsləri dünyanın bir çox ölkələrinə səpələnmiş və yüksək səviyyədə öz sözünü demiş, hətta bu sortdan olan arılar süni mayalandırma yolu ilə ana və erkək arılar yetişdirilərək digər xarici ölkələrə ixrac edilmişdir.

Bu arı cinslərindən Bozdağ Qafqaz (populyasiyası Qabaqtəpə və Şahdağ) arıları arıcıları qane edəcək dərəcədə bal toplamaları ilə seçilirlər. Bu

arıların xortumlarının uzunluğu digər cins arılardan fərqli olaraq 7.5 mm olmaqla fərqlənirlər. Ana arılar bal toplama vaxtı yumurta qoymayı ləngidərək işçi arıları nektar yiğimina cəlb edir.

Bu arılar soyuğa davamlı olduqlarına görə Azərbaycanın soyuq regionlarında qış uğurla keçirirlər.

Sarı Qafqaz arı cinsləri də (populyasiyası Sarı İran və Lənkəran) Azərbaycanın Cənub zonalarına və onun təbiətinə uyğunlaşan arı cinsləridir. Lakin cins qatışılığı da bu arılara öz təsirini göstərməmişdir.

Azərbaycanda yeni məhsuldar arılar əldə etmək üçün süni mayalandırma işini təkmilləşdirmək və alınan məhsuldar ana və erkək arı cinslərini arıcı fermerlərə tövsiyyə etmək qarşıya qoyulan ən mühüm məsələlərdən biridir.

Azərbaycan Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun Arı və Balıq labaratoriyasında arılarda süni mayalandmanın aparılması arıcılığın inkişafına müsbət təsir göstərəcək, yeni və belli cinslərin yaradılmasında və yeni tədqiqat işlərinin aparılmasında müsbət rol oynayacaq. Yüzlərcə cinsi məlum olan və olmayan erkək arı sperması ilə mayalandırılmış ana arıdan törəmiş yeni cins arıların ayrı-ayrılıkda keyfiyyətləri yoxlanılacaqdır.

Arıların saflaşdırılması üçün fərqli cütləşmə imkanları da daxil olmaqla, müxtəlif qohumluq dərəcələri də yoxlanıla bilər. Məsələn: ana arının eyni pətəkdəki erkək arı sperması ilə mayalandırılması.

Süni mayalandımı həyata keçirmək üçün seçilən erkək arılardan saf toxum əldə etmək üçün ilk növbədə iş prosesində əvvəldən axıradək sanitari-gigiyena qaydalarına əməl etmək və ən əsası erkək arının erkəklilik orqanının çölə çıxarılması qaydalarına düzgün riayət etmək vacib şərtlərdən biri olmalıdır.

Erkək arının erkəklilik orqanı iki formada (**qismən və tam**) çölə çıxarılır.



Erkəklilik orqanının qismən çıxarılmış forması



Erkəklilik orqanının tam çıxarılmış forması

**Qismən çıxartma:** Qismən çıxartmaq üçün baş və işarət barmaqlar arasında erkək arının baş, qarın və gövdə hissəsini ovuşdurmaq və təzyiqlə sıxmaq lazımdır. Yetkin erkək arının qarın hissəsi büzüləcək və sarı narıncı misir kimi bir buynuz çölə çıxacaqdır. Qarın yumşaq qalarsa və ya buynyz kisəsi açıq rəngdədirsə, onda erkək arı yetişməmişdir və bu arıdan sperma almaq mümkün deyildir.

**Tam çıxarma:** Erkək arıdan rahat sperma əldə etmək üçün arını daha artıq ovuşdurmaq və sıxmaq lazımdır. Arının hemolimfasının və hava kisəsinin təzziyiqlə basılması erkəklilik orqanının tamamilə çölə çıxmamasına səbəb olur. Üst qarın hissəsindən gövdəyə yaxın baş və işarət barmaqlarla tutmaq və qarın kənarları boyunca arxa uca doğru bir neçə saniyə ərzində basaraq irəliləmək lazımdır. Bu cür sıxılma zamanı erkək orqanı və sperma kisəsi təzyiqlə çölə çıxaçaq. Çalışmaq lazımdır ki, arının çölə çıxan erkəklilik orqanını barmaqlarınızla çirkəndirmeyəsiniz. Bu işlər arını soyuqlamadan qorumaq üçün otaq temperaturunda aparılmalıdır. Öks halda arı çirkənlənmədən və soyuqdan tələf ola bilər.

Yetkin erkək arıların spermaları daha tünd olmaqla, daha sıx şəkildə toplanmış və spermanı götürmək daha asan olur. Ac və soyuqlamış erkək arıdan sperma almaq çox çətindir və tez də ölürlər. Yalnız yetkin və yaxşı bəslənmiş erkək arılardan çoxlu sperma almaq mümkündür.

**Süni mayalanma üçün spermanın toplanması:** Hər bir erkək arı ümumilikdə 1ml sperma verə bilir. Ana arıya isə 8 il müddətində 10ml sperma ehtiyacdır. Keyfiyyətli toxum almaq üçün 12-14 günlük erkək arılar seçilməlidir. Gənc erkək arılar (8-10 günlük) incə sulu açıq ağı rəngdə sperma istehsal edir və bu spermanın eksəriyyəti selikli maye ilə qarışır. Lakin 12 günlük və ondan yuxarı yaşda olan erkək arılar istehsal etdikləri spermalar krem rəngindədir və ağı qar rəngində olan selikdən asanlıqla fərqlənir.

Erkək arıdan sperma almaq üçün ilk növbədə sprisdə salın məhlulu qismində bir hava boşluğu yaradılmalıdır. Sprisi erkək orqanına sperma almaq üçün yaxınlaşdırıldıqda hər hansı ilişmə hiss etdiğdə deməli iynə mukus içərisinə girmiş və iynənin ucunu qapamışdır. Bu zaman salın məhlulu iynənin ucunun qurumasının qarşısını alır.



Erkək arıdan sprislə spermanın alınması

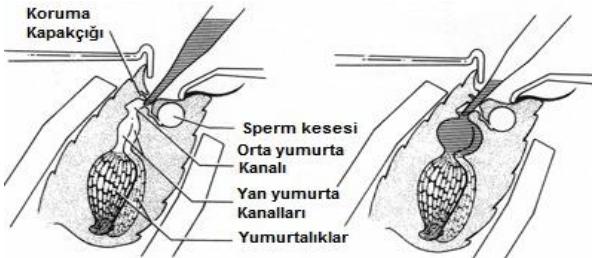
İkinci erkək arıdan sperma almaq üçün kiçik bir damla sperma iynə ucundan xaricə buraxılır. İkinci arının mukus təbəqəsindən sperma çəkilir. Bu zaman alt hissədəki mukusa daxil olmaqdan və hava qabarcığı toplamaqdan çəkinmək lazımdır.

İstənilən miqdarda sperma toplanana qədər bu işləri təkrarlaması olar. Sprisdəki spermalar rəng və keyfiyyət baxımından eyni olmalıdır.

Toplanan spermalar otaq temperaturunda saxlanıldıqda bir neçə həftə sağlam və canlı qala bilirlər və hətta yaxın gələcəkdə arı spermasının uzun müddət nitrogen mayesində saxlanılması ehtimalı da böyükdür.

Bal arılarından sperma toplamaq, toplanmış spermaları qorumaq, qısa müddətə saxlamaq və süni mayalanma aparmaq üçün salın məhlulundan istifadə etmək Susan Cobey tərəfindən öyrənilmişdir.

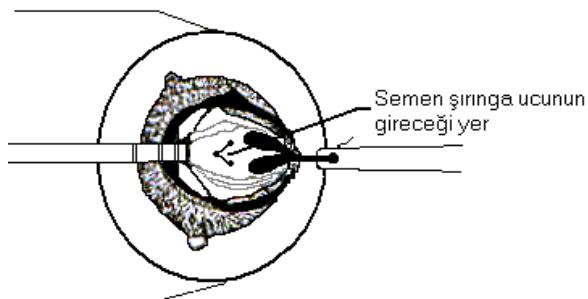
**Ana arının mayalanma texnikası:** Ana arının vaginal dəliyini açığa çıxartmaq üçün ikiqat çəngəl və ya pinsetdən istifadə edilir. Ana arının iynəsi tutularaq qaldırılır və geriye doğru dərtlər. Orta yumurta kanalını elastik bir toxuma ilə bağlayan, qoruma qapaqcığı deyilən hissədən iynə ilə içəri daxil olunur və sperma birbaşa orta yumurta kanalına inyeksiya edilir.



Hazırlanmış spermanın ana arı yumurtalığına şprisə yeridilmə qaydası

Şprisin ucu qoruma qapaqcığından keçmək üçün istifadə edilir. Qoruma qapaqcığı yana qaldırılırla qapaqcığın ətrafında tədrici hərəkətlər, manevrlər və kiçicik bir "zik-zak" hərəkətləri etməklə asanlıqla qapaq altından şprisin ucunu içəri daxil etmək olur.

Şprisin ucu "v" işarəsinin təpəsindən üç hissədən 0,5 mm qədər yüngüləcə öne yerləşdirilir. Doğru yerləşdirildikdə iynə ucu çətinlik çəkmədən qoruma qapaqcığını asanlıqla geçəcək. Orta yumurta kanalının içərisinə 0,5-1,0mm ölçüdə daxil olmaq olar.



Orta yumurta kanalına daxil olduqda ilk növbədə mayalanmadan qabaq bir damla salın mayesi, daha sonra spermanın ölçülü miqdardında yəni bir ana arı üçün 8-10 mm (m.mikron) miqdardında daxilə inyeksiya edilməlidir. Görülən bu işlər saniyələr daxilində həyata geçirilməlidir.



Xüsusi cihazlardan istifadə etməklə ana arının mayalandırılması

Mayalanma üçün 5-15 günlük ana arıların seçilmesi məsləhətdir. Deməli sünə mayalanma üçün

ən uyğun yaşı ana arının qovuqcuqdan çıxdıqdan sonrakı 6-7 günlük yaşı həddidir. Altı günlükdən aşağı gənc arıların artım orqanları və toxumaları hələ çox zəyifdir. On beş günlükdən yuxarı yaşdakı ana arılarda isə toxumaların elastikliyi azalır.

**Ana arının sperma kisəsinə baxaraq dəyərləndirilməsi:** Ana arının qarın seqmentlərinin alt və üst hissəsindən dirnaqlarımızla və ya pinsetlə uc hissədən tutaraq bir-birindən ayırıraq.

Aralanan hissədən bağırsaq və zəhər kisəsi aydınca açığa çıxar. Bunların arasında sperma kisəsi, yuxarı 1mm ölçüdə, ağ, kürəsəl (global) quruluşa görünürlər. Traxeya ağı ilə örtülmə səbəbindən bu toxuma içində ağımtıl və nahamar görünür.

Sperma kisəsini dirnaqlarımızla tutaraq bədən boşluğunundan çıxarıraq. Traxeal (şəbəkə) ağıını çıxartmaq üçün sperma kisəsini barmaqlarımızın arasında yavaşça yuvarladırıq. Bu zaman kiçik və ayrılmış bir ağ kütlə qalacaqdır. Rəng forması və spermanın yoğunluğu ana arının mayalanma vəziyyətini göstərir. Bakırə ana arılarda sperma kisəsi aydır. Qüsursuz cütləşmiş bir ana arının sperma kisəsi krem, mərmər və ya südlü qəhvə rəngində olur.



Sperma kisəsinə baxış



Cütləşmiş və cütləşməmiş ana arıda Sperma kisəsinin fərqliliyi

Sperma kisəsinin rənginə və yoğunluğunun fərqliliyinə görə bakırə ana arını, cütləşmiş ana arıdan fərqləndirmək mümkündür.

## Süni mayalanmada istifadə olunan kimyəvi məhlullar.

**Ringer məhlulunun tərkibi:** (NaCl, 0.85 g; KCl, 0.025 g; CaCl, 0.030 g; qlukoz, 0.50 g ve damıtık su, 100 ml)

**Kiev məhlulunun tərkibi:** (Trisodyum citrate-2 hydrate, 2.43 g; NaHCO<sub>3</sub>, 0.01 g; KCl, 0.30 g; glukoz, 0.30 g ve damıtık su, 100 ml)

**Salina məhlulunun tərkibi:** (NaCl, 0.85 g; damıtık su 100 ml)."

**Nəticə.** Azərbaycan Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitunda bal arılarının süni mayalanma tədqiqat işləri aparıldığı müddətdə Azərbaycanın müxtəlif iqlim şəraitinə uyğunlaşan və öz məhsuldarlığı ilə seçilən arı cinsləri əldə etmək mümkün olacaqdır.

Təkcə məhsuldar yerli arı cinslərinin yetişdirilməsi deyil, gələcəkdə məhsuldarlığı ilə yüksək nəticə verən inkişaf etmiş ölkələrdən və yaxud Türkiyədən erkək və ana arılar ölkəmizə getirilərək sınaqdan keçiriləcəkdir. Sınaqdan keçirilən bu cür arılar yaxşı nəticə verərsə və Azərbaycanın təbiətinə döyümlülük göstərərsə, əlbətdə ki, institumuzda bu cür arıların artırılması üçün tədqiqat işləri daha da mükəmməl səviyyədə aparılacaqdır.

Görülən bu kimi işlər labaratoriya əməkdaşlarının da yeniliklərə imza atması deməkdir. Belə ki, erkək arıdan toxum (sperma) alma, ana arının süni mayalandırılması, spermanın saxlanılması, mayalandırma zamanı müxtəlif davranış qaydalarına riayət olunması və s. kimi görülən işlər elmi işçilərin bilik səviyyəsini artıracaqdır.

## ƏDƏBİYYAT

1.Kaftanoğlu .O. 1988.arıcılıkda yapay tohumlama ve pratikte uygulama. Marmara Bölgesi I. Arıcılık Semineri Bildirileri. 10-11 Şubat 1988, Bursa s 76-86. 2.Doğaroğlu. M.1999. Modern arıcılık texnikleri. Anadolu Matbaa ve Ambalaj San. Tic. Ltd.Şti., İstanbul. 3.Sönmez. R, Altan. Ö. 1992. Teknik arıcılık. E.Ü. Zir.Fak. Yay. No: 499, E. Üniv. Baçiməvi, Bornova-İzmir. 4. Gencer. H. V. 1998. Bal arılarında yapay tohumlama. Hayvançılık Araştırmalar Dergisi, 8 (1-2): 39-51.

## Значение искусственного оплодотворения пчел в Азербайджане

**Н.И.Наджафов**

В статье говорится о целесообразности и значении применения метода искусственного оплодотворения пчел, которые поселились на территории Азербайджана приспособились к климату Азербайджана и отличаются своей урожайностью. Например, пчеловоды больше всего держат пчел Боздаг Кавказской породы, которые отличаются большой урожайностью. Но сейчас в связи с перемешиванием пород урожайность уменьшилась на 30-40%.

**Ключевые слова:** пчела, трутень, матка, искусственное оплодотворение, породы(виды) пчел.

## The Importance of Artificial Fermentation of Honey Bees in Azerbaijan

**N.I.Najafov**

In the article it is mentioned that for the bee breeds living on the territory of Azerbaijan, adapted to our climate and notable for their productivity we should use artificial fermentation to make them return here. It is purposeful. For instance, the bee keepers used to keep Bozdag Caucasian breed and get high productivity. But at present the productivity has fallen 30-40% due to gender confusion.

**Key words:** bee, male bee, mother bee, artificial fermentation, bee gender

## BUZOVLARDA MƏDƏ-BAĞIRSAQ XƏSTƏLİKLƏRİNİN MÜALICƏ VƏ PROFILAKTIKASI ÜSULLARI

F.N.NƏSİBOV, A.A. MƏMMƏDOVA  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Yeni doğulmuş heyvanların dispepsiya və mədə-bağırsaq traktının başqa xəstəlikləri ilə yoluxması geniş yayılmışdır. Bu xəstəlik xiisəsilə heyvanların yemləmə rejimi, rasionun tərkibi və fermanın sanitər vəziyyəti pozulduqda, həmçinin çox zaman ana-inəklərdən mastit qeyd olunan təsərrüfatlarda daha geniş yayılır.*

*Açar sözlər: buzov, dispepsiya, kolibakterioz, müalicə, profilaktika, toxuma preparati, hidrolizat*

**H**ələ keçən əsrin 40-cı illərində hidroliz vasi-təsilə müxtəlif orqan və toxumalardan alinan toxuma preparatları və lizatlardan istifadə edirdilər. Belə ki, kollagenin qismən hidrolizi yolu ilə qığırdaq və sümüklərin tərkibində xondrolizat olan jelatin alırlar.

Buzovlarda ishal və qan axmalar zamanı jelatinin 10%-li su məhlulunun 10-20 ml həcmində bir dəfəyə tətbiqi barədə məlumatlar mövcuddur. Lakin, nəzərə alsaq ki, jelatin mikroklärın boy və inkişafı üçün yaxşı qida mühitidir, bu zaman inyeksiya məqsədilə yalnız dəqiq sterilizasiya edilmiş jelatin məhlulundan istifadə olunur. Buzovların vəziyyətləri ağır oludurda venadaxili Ringer-Lokk məhlulu inyeksiya olunur. Lakin, lazımlı gəldikdə müalicə kursunu 6-7 gün də uzadırlar. Kolibasillyoz (ağ ishal) zamanı kifayət qədər uğurla 25 ml dozada bakteriofaq tətbiq edirlər.

Dispepsiya ilə xəstə buzovların müalicəsində, zülal preparatları: hidrolizin, aminopeptid, qlobulin tətbiq olunur[1,2]. Zülal hidrolizatı heyvan orqanızmini yaxşı stimullaşdırır və yalnız xəstəliyin başlanğıcında, nə vaxt ki, orqanız tam zəifləmir və preparatın stimulədici təsirinə reaksiya verə bilir yüksək, effektivlik göstərir. Bu onun yüksək qidalılığı, buzovların orqanızminin turşu-qələvi tarazlığına əlverişli təsiri ilə izah olunur.

Yaxşı nəticələr 1:1 nisbətində xlorid turşusu ilə 120°C temperaturda avtoklavda bir saat müddətində aşılanmamış dəri xammalının tullantılarından hazırlanmış hidrolizatların tətbiqi zamanı əldə olunur, filtratın Ph-nı 4,0-4,2-ə çatdırırlar.

Hidrolizat bağırsaq çöpləri və sallmonellalara qarşı bakteriostatik və lizisə uğramaq xüsusiyyətlərinə malikdir. Gündə 3 dəfə 100 ml dozada 6-7 gün tətbiq etdikdə buzovlarda dispepsiya xəstəliyini dayandırır. Bir aylıqda buzovların canlı kütləsi 10-11% yüksəlir. Profilaktiki məqsədlə hidrolizatı tətbiq etdikdə, buzovlar arasında mədə-bağırsaq xəstəlikləri baş vermir[4].

Son illədə həm baytarlıqda, həm də tibbidə elektrokimyəvi aktivləşdirilməş məhlullar(EKA) öz tətbiqini tapıb. Onları xörək duzu və başqa duzların əsasında elektrik cərəyanını onlardan keçirilməsi yolu ilə alırlar[4]. Məhlulları Redoks potensialdan başlayaraq, -500 mB mikroklärın boyunudayandırır, +1100 mB-da isə 10 gün müddətində öz təsirini saxlayaraq bakteriosid effekt göstərilər. Aparılmış tədqiqatlar göstərdi ki, EKA orqanizmdə fizioloji regenerasiyalara və bəzi metabolik proseslərə təsir edir. Bu məhlullar bakterisid və sporosid xüsusiyyətlərə malikdirlər.

Tədqiqatlar[1] göstərdi ki, buzovların dispepsiya qarşı rezistentliyini müəyyən edən əsas amil, onların qanında immunoqlobulinlərin səviyyəsidir ki, buda anadan balaya cift vasitəsi ilə deyil, yalnız ağız südü ilə ötürülür. Yeni doğulmuş buzovlarda selikli qışanın adsorbsiyası həyatlarının ilk 18-36 saatı müddətində baş verir.

Buzoavlarda toksiki dispepsiyası zamanı baytar həkiminin qısa məlumat kitabçasında gündə 2-3 dəfə (yemləmədən 10-20 dəqiqə qabaq) 30-50 ml dozada atların təbii mədə şirəsi və yaxud süni mədə şirəsinə antebakterial preparatlarla uyğunlaşdırıb tətbiq olunması tövsiyyə olunur[5]. Yeni doğulmuş buzovlarda dispepsiya damardaxılində trombların yaranmasına imkan yaradan trombositar funksiyanın fəallaşması ilə müşayiət olunur ki, bunun nəticəsində də heyvan həlak olur [4].

Ekolo-texnoloji problemlər institutunda (Moskva ş.) fosfopaq preparatı işlənib hazırlanmışdır. Buzovların dispepsiyasında EKOS-hidroalüminat sorbentlərinin tətbiqi zamanı müsbət nəticələr əldə olunmuşdur. Fosfopaq və EKOS dispepsiya zamanı xəstəliyin klinikasına müsbət təsir göstərməklə, müalicənin 10-cu günündə bütün patoloji dəyişikliklər aradan götürüldü, trombositoların miqdarı isə norma ətrafında müəyyən edilirdi.

Hidrolizat jelatinin və xlorid turşusunun müsbət nəticələrini nəzərə alaraq, biz dispepsiya zamanı buzovların orqanızminin rezistentliyini yüksəltmək

üsullarının işlənib hazırlanması və müalicə istiqamətində tədqiqatlar apardıq. Bu üsul artıq məlum olan üsuldan onunla fərqlənir ki, jelatinin hidrolizi 0,1 n limon turşusunun məhlulunda aparılır. Məlumdur ki, bu məhlul tokiski deyil və hətta orqanizmin hüceyrə tənəffüsünün biokimyəvi reaksiyaları sistemində lazımlıdır.

Jelatinin 0,1 n limon turşusunda hidrolizini avtoklavda  $120^{\circ}\text{C}$  temperaturda və 1 atmosfer təzyiqi altında 10-15 dəqiqə müddətində və yaxud çətin əriyən şüşə qabda qaynatmaqla aparrıllar. Kolloid məhlulun hazırlanması (avtoklavda və yaxud qaynatmaqdan əvvəl) əvvəlcə otaq temperaturunda 2-3 saat müddətində jelatinin şisməsi məqsədilə aparılır. Komponentlərin nisbəti: 100 qram jelatine 2,6 litr limon turşusunun 0,1 n məhlulu götürülür. Bu məhlulu 1 litr distillə edilmiş suda 21,0 qram kristal limon turşusunun həll olunması yolu ilə hazırlanırlar.

Müalicənin birinci günü preparat 80-120 ml dozadagündə 2 dəfə, sonrakı 2-3 gündə isə 3 dəfə ağız südü ilə qarışdırılıb verilir. İşlənib hazırlanmış preparatın 6-7 gün ərzində tətbiq olunması nəticəsində xəstə buzovların 100% sağalması, bütün göstəricilərin fizioloji normaya düşməsi müşahidə olunur, təcrübə nəticələri göstərdi ki, profilaktiki məqsədlə işlətdikdə isə buzovlar dispepsiya ilə xəstələnmirlər.

Tədqiqatlar göstərdi ki, hidrolizat bakteriostatik və lizisə uğramaq xüsusiyyətlərinə malikdir, o bağırsaq mikroflorasının çüründüçü mikroflasını və salmonellaların inkişafını dayandırır. Təklif olunan üsul asan hazırlanma yolu və müalicənin yüksək səmərəliliyi ilə seçilir.

Eyni təsiri 7%-li xlorid turşusu məhlulunda jelatinin hidrolizi zamanı alınan preparat göstərir. Komponentlərin nisbəti aşağıda qeyd olunan kimi

götürülür: 15 q jelatin + 300 ml su + 150 ml 7%-li xlorid turşusu məhlulu.

Yeni doğulmuş buzovların dispepsiyasının müalicə və profilaktikası məqsədilə təklif olunan müalicə üsulları yüksək səmərəliliyi və istifadədə sadəliyi ilə seçilir.

Yeni doğulmuş buzovların dispepsiyasının müalicəsi zamanı təklif olunan çoxsaylı müalicə, eləcə də profilaktika vasitələri, həm dispepsiya, həm də yeni doğulmuş buzovların başqa xəstəlikləri zamanı müxtəlif amillər nəzərə alınmaqla daima təkmilləşir.

Dispepsiya ilə xəstə buzovların orqanizmində gedən hormonal dəyişikliklər zamanı müalicə məqsədilə sintetik immunomodulyatorlardan –timogendən istifadə olunması təklif olunmuşdur [3]. Müəlliflər müəyyən etdilər ki, həmcinin ana inəklərin qanında keton cisimlərin, qlükozanın və zülalın səviyyəsi normadan yüksək olur. Timogen əsasən triptofan amin turşusundan və glutamin turşusundan ibarətdir [4,7]. Əzələçi 10 ml dozada timogenin 0,01%-li məhlulunu 10 gün tətbiq etdiğdə, kortizonun səviyyəsi 30,4% aşağı düşür.

Lakin, yeni doğulmuş buzovlarda funksional dispepsiya zamanı formazin-50 və timogenin kompleks tətbiqi zamanı yaxşı nəticə əldə olunmuşdur. Bu zaman müalicəyə başlıqdan 8-10 gün sonra 91,6% körpələrdə sağalma qeyd olundu, canlı kütlönin artımı isə bir gündə 481 q təşkil etdi.

Bu preparatların kompleks şəkildə tətbiqi 10-cu günü qanın tərkibində ümumi zülalın, əsasən də albuminlərin,  $\gamma$  və  $\beta$ -globulinlərin səviyyəsinin yaxşılaşdırılmasına yönəldilmişdir. Bu fizioloji xüsusiyyətlərin aşağı sərhədinə uyğun olaraq xəstəliyin kəskin fazasının olmamasını və mədə-bağırsaq funksiyasının pozğunluqları proseslərinin və immun sistemin bərpa olunmasını göstərir.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Nəsibov F.N., Gəncəyev İ.F., Məmmədov H.B. Körpə kənd təsərrüfatı heyvanlarının daxili xəstəlikləri, Bakı, 2009, 236 s.
- 2.Gəncəyev İ.F., Nəsibov F.N. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının daxili xəstəlikləri, Bakı, 2016, 580 s.
- 3.Бондаренко Е. Гормональные показатели крови при лечении новорожденных телят с диспепсией /Е.Бондаренко, Н.Безбородов//Молочное и мясное скотоводство.2009,№2.-С.33-35.
- 4.Безбородов Н. Применение иммуномодулятора тимогена для лечения телят с функциональной диспепсией /Н.Безбородов, Е.Бондаренко//Молочное и мясное скотоводство.2009,№2.-С.24-26.
- 5.Лаптев Г. Микробиология рубца КРС/Г.Лаптев, Л.Кряжевских //Животноводство.Октябрь 2008.С.56-57.
- 6.Медведев И.Н. и др. Тромбоцитарные нарушения у новорожденных телят с диспепсией //Зоотехния,2007.-№11.-С.19-20.
- 7.Олейник А. Неонатальные диареи телят//Молочное и мясное скотоводство.2009,№2.-С.26-28.

## Способы лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят

**Ф.Н. Насибов, А.А. Мамедова**

При лечении телят, больных диспепсией, применяют белковые препараты. Белковый гидролизат хорошо стимулирует организм животного и подтверждает высокую эффективность только в начале болезни.

Учитывая положительные результаты применения гидролизата желатина, соляной кислоты, мы провели исследования по разработке способа повышения резистентности организма телят и лечения при диспепсии. Этот способ отличается от уже известного тем, что гидролиз желатина проводится в 0,1 н растворе лимонной кислоты. Известно, что этот раствор является не токсичным, но необходимым в системе биохимических реакций клеточного дыхания в организме.

**Ключевые слова:** телята, диспепсия, колибактериоз, лечение, профилактика, тканевые препараты, гидролизат

## **Methods of treatment and prevention of gastrointestinal diseases of calves**

**F.N. Nasibov, A.A. Mamedova**

In the treatment of calves with dyspepsia, protein preparations are used. Protein hydrolysate well stimulates the body of the animal and confirms high efficiency only at the beginning of the disease.

Taking into account the positive results of the use of hydrolyzate gelatin, hydrochloric acid, we conducted research on the development of a way to increase the resistance of the body of calves and treatment for dyspepsia. This method differs from the already known in that the hydrolysis of gelatin is carried out in 0.1 n citric acid solution. It is known that this solution is not toxic, but necessary in the system of biochemical reactions of cellular respiration in the body.

**Keywords:** *calves, dyspepsia, colibacteriosis, treatment, prevention, tissue preparations, hydrolyzate*



## CAMIŞLARIN YOLUXUCU XƏSTƏLİKLƏRİ VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

A.F FƏRƏCOV  
AKTN Baytarlıq ET İnstitutu

*Camışçılığın inkişafına mənfi təsir göstərən əsas yoluxucu xəstəliklərdən pasterellyoz, brusellyoz, tuberkulyoz, emfizematoz karbunkul və dabaq xəstəliklərini göstərmək olar. Bu xəstəliklərin baş verməsi ölüm və məcburi kəsimə səbəb olur. Camışların infeksiyon xəstəlikləri onların məhsuldarlığını aşağı salmaqla yanaşı, fermer təsərrüfatlarına böyük iqtisadi zərər vurur.*

**Açar sözlər:** Camış, yoluxucu xəstəliklər, təsərrüfat, müalicə, profilaktika

**A**qrar sahənin inkişafı ölkənin strateji məqsədi kimi əhalinin ərzaqla etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramının qəbulu Azərbaycanda aqrar islahatlarının yeni-növbəti mərhələsidir. Bazar iqtisadiyyatında keçidlə əlaqədar dövlət müəssisələri özəlləşdirilib yeni fermer təsərrüfatları yaradılmışdır. Yaradılmış fermer təsərrüfatlarında yeni iqtisadi durum şəraitində infeksiyon xəstəliklərin yayılmasının təsərrüfat şəraitində ekoloji amillərdən və s. səbəblərdən asılılığının öyrənilməsi, müalicə və profilaktikasında yeni preparatların sınaqdan keçirilməsi həm elmi, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Bu istiqamətdə tədqiqat işləri aparmaq, yeni preparatların sınaqdan keçirilməsi və təsərrüfatlarda tətbiq edilməsi əsas məsələlərdən biridir. Bununla əlaqədar olaraq infeksiyon xəstəliklərin iribuyuzlu heyvanlar, o cümlədən camışlar arasında yayılması öyrənilməsinin böyük elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır.

Camışçılıq əsasən ətlik-südlük istiməqətli iribuyuzlu heyvandarlığın bir növüdür. Camış bəzi xüsusiyyətlərinə görə qara mal cinslərindən fərqlənir və təsərrüfat nöqtəyi nəzərindən onlardan xeyli üstündür. Xüsusi qulluğa ehtiyacları yoxdur. Bununla onların yetişdirilmesi üçün əlverişli şəraitin olması vacibdir. Belə ki, onlara əsasən subtropik, subekvatorial və ekvatorial iqlimin hakim olduğu ərazilərdə arealı daha yüksəkdir (1,4).

Azərbaycanda camışçılıq heyvandarlığın mühüm və gəlirlili sahələrindən biridir. Ölkədə istehsal olunan ətin 25,0%-i, südün 15,0%-i, günün isə 40,0%-i onun payına düşür. Burdan görünür ki, heyvandarlıq məhsulları istehsalında camışçılığın da böyük əhəmiyyəti vardır.

Respublikada camışçılığın inkişafına mənfi təsir göstərən əsas yoluxucu xəstəliklərdən pasterellyoz, brusellyoz, tuberkulyoz, emfizematoz karbunkul və dabaq xəstəliklərini göstərmək olar (2,3). Bu xəstəliklərin baş verməsi ölüm və məcburi kəsilməyə səbəb olur ki, bu da heyvandarlıq, fermer təsərrüfatla-

rına böyük iqtisadi zərər vurur. Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq camışların infeksiyon xəstəlikləri haqqında qısa məlumat vermək qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

**Camışların pasterellyozu.** Xəstəliyə əksər kənd təsərrüfatı heyvanları, vəhşi heyvanlar və quşlar həssasdır. Ot və etyeyən heyvanlarda, pasterellyoz çox vaxt sekundar infeksiya formasında müşahidə edilir.

İnsanlar da pasterellyozla xəstələnir. Xəstəlik törədicisinin mənbəyi xəstə və xəstəlikdən sağlamış heyvanlardır. Belə heyvanlar pasterellələri ən çox tənəffüs yollarında gəzdirir və burun axıntısı ilə ətraf mühiti çırkləndirir. Bəzi tədqiqatçılar göstərirler ki, xəstəliyə qeyri-sağlam təsərrüfatlarda rast gəlinir və amil sağlam heyvan orqanızmında olub heyvanın ümumi rezistentliyi müəyyən səbəblərdən aşağı düşdükdə xəstəlik törədir.

İribuyuzlu və xirdabuynuzlu heyvanlar yaşıdan asılı olmayaraq xəstəliyə həssasdır. Camış da xəstəliyə həssasdır, onların arasında ölüm iribuyuzlu qaramala nisbətən iki dəfə çoxdur. Xəstəlik mövsümi xarakter daşıdır. Amilin yayılmasında yem, su, heyvana xidmət əşyaları əsas sayılır.

Xəstəliyin şış, döş və bağırısaq forması müşahidə edilir.

Xəstəliyin döş formasında heyvanlarda tənəffüsün çətinləşməsi, quru öskürək, burun yolunda köpüklü axıntı nəzərə çarpır. Xəstəliyin sonunda qanlı ishal görünür və əksər hallarda bir neçə günə ölüm baş verir.

Xəstəliyin şış formasında heyvanın baş nahiyyəsində, boyunda, köks nahiyyəsində, bəzən isə ətrafların dərialtı toxumalarında şış müşahidə edilir.

Xəstəliyin bağırısaq formasında əsasən həzm sisteminin kəskin pozğunluğu baş verir. Camışlarda iştahın normal olmasına baxmayaraq onlarda ümumi zəiflik və anemiya inkişaf edir.

**Müalicə.** Xəstəlik qeyd edilmiş təsərrüfatda bütün camışlar klinik müayinədən keçirilir, bədən temperaturu ölçülür, xəstə camışlar sağlamlardan

ayılır. Müalicə məqsədilə pasterellyoz əleyhinə serumdan, terramitsin, oksitetrasiklin, biomisin, xlortetrasiklin, streptomisin, levometsin, bitsilin-3, bitsillin-5 antibiotiklərdən istifadə edilir.

Müəyyən edilmişdir ki, penisillinə streptometsinin birlikdə işlədilməsi daha yaxşı nəticə verir. Qeyd etmək lazımdır ki, penisillin ayrılıqda pasterellyzoza təsir etmir, Pasterellyoz əleyhinə serum xəstəliyin ilk dövrlərində yaxşı nəticə verir, serumun antibiotik və sulfanilamid preparatları ilə birlikdə işlədilməsi yaxşı səmərə verir.

Süni immunitet yaratmaq üçün ölkəmizdə 1947-ci ildə görkəmli alim M.Q.Qəniyev tərəfindən iri buynuzlu qaramalın və camışların pasterellyozuna qarşı yarımmaye hidrooksialüminformol vaksin hazırlanmışdır. Təlimata müvafiq istifadə edildikdə immunitet müddəti 8 aydır.

**Profilaktika və müalicə tədbirləri.** Təsərrüaftda camışların pasterellyozu müşahidə edildikdə bəzi məhdudlaşmalar qoyulur, bütün camışlar kliniki müayinədən keçirilir. Xəstə və xəstəliyə şübhəli camışlarda müalicə aparılır, sağlamalar isə peyvənd edilir.

Xəstəliyə qarşı yönəldilmiş mübarizə tədbirləri içərisində baytarlıq-sanitariya və təşkilat təsərrüfat işlərinə çox diqqət yetirmək lazımdır. Heyvan binalarının, heyvana qulluq alətlərinin vaxtaşırı təmizlənməsi və dezinfeksiya edilməsinin, xəstə camışların sağlam camışlardan ayrılmاسının və xəstə camışlara qulluq etmək üçün ayrıca xidmətçilər təyin edilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Xəstəlik baş vermiş təsərrüfatlarda karantin tədbirləri həyata keçirilməlidir. Bu karantin dövründə istər təsərrüfata heyvan gətirilməsi və istərsə də oradan heyvan aparılması dayandırılır. Xəstəlik baş vermiş təsərrüfatdan başqa təsərrüfatlara və yaxud həmin təsərrüfatın xəstəlik cəhətcə salamat olan başqa şöbəsinə (brigadalarına) yem daşınması da qadağan edilir. Xəstəlikdən tələf olmuş heyvan cəmdəkləri yığışdırılaq basdırılır, yaxud başqa yolla məhv edilir. İstər xəstəlik baş verən vaxt, istərsə də ləğv edildikdən sonra xarici şəraitdə olan pasterellaları məhv etmək məqsədi ilə dezinfeksiya aparılır.

Cari dezinfeksiya məqsədilə 5,0 %-li kreolin, 2,0 %-li sodium qələvisi və 20,0%-li sönmüş əhəng məhlulundan istifadə edilir.

Məhdudlaşma axırıncı xəstənin aşkar edilməsinən dən 1 ay keçmiş götürülür və son dezinfeksiya aparılır.

**Camışların brusellyozu.** Brusellyoz xroniki gedişli infeksiyon xəstəlik olub boğaz heyvanlarda balasalma, endometrit və retikuloendotelial sistemin zədələnmələri ilə səciyyələnir. Xəstəliyin törədicisi brusellalar olmaqla bunların 6 növü müəyyən edilmişdir. XBH-larda xəstəlik törədən və insanlar üçün güclü dərəcədə patogenliyə malik olan tip Br.metiltensis adlanmaqla bunun 3 biotipi aşkar edil-

mişdir. IBH-larda brusellyozun törədicisi Br.abortus olmaqla bunun 9 biotipi, donuzlarda amil Br.suis olmaqla bunun 4 biotipi aşkar edilmişdir. Daha sonra gəmirici tipi Br.neotone ABŞ-da meşə siçovullarında, qoyun tipi Br.ovis Avstraliyada qoçlardan və it tipi Br.canis isə itlərdən ayrılmışdır. Morfoloji cəhətdən brusellaların tipləri bir-birindən seçilir. Onlar polimorf, kürəcik, çubuq və oval formada olurlar.

Brusellaların tiplərindən heç biri spor əmələ gətirmir. Onların hamısı hərəkətsizdir.

Bu xəstəliklə müxtəlif növ heyvanların (qaramal, qoyun, keçi, camış, dəvə və atların) yoluxması barədə bütün ölkələrdə məlumatlar yazılmışdır. Xəstəlik zoonoz olmaqla iqtisadi cəhətdən böyük zərər vurur və səhiyyə üçün də təhlükəlidir.

İnkubasiya dövrü 2 – 3 həftə davam edir. Xəstəlik simptomsuz və boğaz heyvanlarda isə balasalma ilə özünü göstərir. Kliniki vəziyyət əsas etibarı ilə camışın immun sisteminin və fizioloji vəziyyətdən asılıdır. Boğaz camışlar 6 aylıqdan sonra balasalma, sonun ləngiməsi və kataral metritlə nəticələnir.

**Müalicəsi.** Antibiotiklərin yüksək dozasi ilə müalicə risk (məsuliyyət) və uzun müddət tələb edir. Iqtisadi cəhətdən səmərəli olmadığı və insan həyatı üçün təhlükəni nəzərə alaraq heyvanlar çıxdaş olunur.

**Profilaktika.** Brusellyozla mübarizədə əsas tədbirlər xəstəliyə görə sağlam təsərrüfatların yoluxmasının qarşısının alınması, qeyri sağlam təsərrüfatlarda sağlamlaşdırıcı tədbirlərin aparılması və insanların yoluxmasının qarşısının alınmasıdır.

Brusellyozla şübhəli naxırdan mənfi nəticə alınana kimi mütəmadi olaraq qan alınaraq seroloji yoxlanılmalıdır. Müsbət reaksiya verən heyvanlar mütləq naxırdan çıxarıllaraq kəsimə verilməlidir.

**Camışlarda tuberkulyoz.** Qaramal və camışların tuberkulyozu *Micobacterium bovis* bakteriyaları tərəfindən törədir. Avstraliyada *M.avium*, *M.forfui* və *M.flavescens* brusellyoz camışlardan ayrılmışdır. Vərəmin törədicisi *Micobacterium tuberculosis* qısa və uzun, nazik və yoğun, düz və ya kənarları azca əyilmiş olmaqla, eni 0,3 -0,5 mm, uzunu 2,0-3,5 mkm-ə bərabərdir. Vərəm çöpləri spor və kapsula əmələ gətirmir, hərəkətsizdir, turşuya və dezinfeksiya maddələrinin təsirinə davamlıdır. Mülayim qızdırımıya möhkəm davamlıdır, qurutmaya və bir çox dezinfeksiya maddələrinə, günəş şüalarına və termiki təsirə davamsızdır.

Vərəm çöpü tiplərinin morfoloji və kultural xassələri eynidir, lakin bunların hər birinin bir sıra seçilən xüsusiyyətləri də vardır. Məsələn, quşların və rəm çöpləri 40-41°C daha yaxşı inkişaf edir, insanın vərəm çöpləri hind donuzları və ada dovşanları üçün patogen olması ilə qaramal vərəm çöplərindən seçilir.

Xəstəliyin yayılmasında əsas mənbə yoluxmuş xəstə heyvanlardır. Orqanizm qəbul etdiyi havadan

və bütün ifraz olunan (tüpürcək, bəlgəm, nəcis, sidik, süd, cinsiyət aparatından sperma ilə periferiyaya açılan limfa düyünlərindən) ixrac olan ifrazatla yoluxur.

Təbii şəraitdə yoluxma aerogen və alimentar yolla baş verir. Xüsusişlər körpə heyvanlarda alimentar və yaşlılarda isə aerogen yoluxma üstünlük təşkil edir.

Heyvanların yemlənmə, saxlanma şəraitinin pozulması və onların həddən artıq istismarı orqanizmin ümumi rezisentliyini aşağı salır və heyvanların vərəmə xəstələnməsinə şərait yaradır. Müəyyən edilmişdir ki, bəzi cinslər xəstəliyə çox həssas, bəziləri isə nisbətən davamlıdır. Tuberkulyozun gedişatının təsnifatına görə iti və xroniki gedişli ola bilər. İnfeksiyaya yüksək səviyyədə iri buynuzlu heyvanlar yoluxurlar.

Bu bir neçə aydan ilə qədər davam edən xroniki xəstəlikdir. Camışlarda ilk nəzərə çarpan əlamət nasazlıqdır, ciyər formasında, temperaturun aşağı olması, iştahın azalması, arıqlama, növbəli isitmə, quru öskürək və pnevmoniya, çətin nəfəsalma, zəiflik, dərinin quruması və səthi limfa düyünlərinin nəzərə çarpacaq dərəcədə şিষ্মəsidir.

Vərəmə diaqnoz qoymaq üçün onun epizootoloji xüsusiyyətləri, klinik əlamətləri və patoloji anatomik dəyişiklikləri nəzərə alınmalıdır. Xəstəliyin dəqiq diaqnozu üçün laboratoriya müayinələri aparılır və allergik müayinə üsullarından istifadə edilir. Bakterioloji müayinə üçün qaraciyər, ağciyər, dalaq və limfa düyünlərinin müayinəsi aparılır. Heyvana diaqnoz qoymaq məqsədilə südün, bəlgəmin və irimin müayinəsi aparılır.

**Müalicə.** Vərəmli heyvanlar müalicə edilmir və təlimata müvafiq olaraq çıxdaş edilir.

**Profilaktika və mübarizə tədbirləri.** Klinik əlamətlər aydın hiss olunan heyvanlar həmin təsərrüfat daxilində kəsilir. Tuberkulinə müsbət reaksiya verən heyvanlar yaxınlıqdakı ət kombinatına və ya sallaq-xanaya göndərilir. Təsərrüfatdakı digər camışlar həm dəriarası və həm də göz sınağı ilə yoxlanılır. İki dəfə mənfi nəticə alınana qədər bütün heyvanlar 30-40 gündən bir müayinə edilməli və daha sonra 3 aydan bir yenə 2 dəfə allergik müayinə aparılmalıdır.

Xəstəliyə görə qeyri sağlam fermada tuberkulina mənfi reaksiya vermiş camışlardan alınan balalar ayrıca saxlanılır, 2 aylıqda dəriarası allergiya sınağı ilə müayinə edilir. Müsbət reaksiyalı zəifləri ayrıca saxlayıb kökəldir və kəsimə verirlər. Mənfi nəticə verənləri isə 30-45 günlük fasıl ilə 2 dəfə yenə müayinə edib, üçüncü dəfə 3 aydan sonra yenə vərəmə görə yoxlanılır.

Vərəmlə xəstə heyvanlar otarılan sahələr o zaman sağlam hesab edilir ki, cənub bölgələrdə ilin isti fəslində 2 ay, digər bölgələrdə 4 ay vaxt keçmiş olsun.

**Camışlarda dabaq.** Dabaq cütdırnaqlı heyvanların itigedişli, kəskin kontagioz xəstəliyi

olub, yüksək dərəcəli isitmə, ağızın selikli qişasında, dirnaqda və yelində astozlu zədələnmələrin baş verməsi ilə səciyyələnir.

Xəstəlik törədicisi Aphtovirus (RNT-li virus) olmaqla bu pikornaviruslar ailəsinin rinovirus cinsinə mənsubdurlar. Camışların RNT-virusuna həssaslığı virusun yayılma dərəcəsindən və gərginliyindən asılı olaraq dəyişir.

Müəyyən olunmuşdur ki, dabaq epizootiyaları zamanı bu tiplərdə bir tip digərinə keçir. Tiplərin belə dəyişkənliyi onların heyvan orqanizmindən passajı ilə əlaqədardır.

Dabaqla təbii şəraitdə camış, qaramal, donuz, qoyun, keçi, dəvə, şimal maralları və bir çox vəhşi cütdırnaqlı heyvanlar xəstələnirlər. It və quşlar xəstəliyə həssas deyildir. Laboratoriya heyvanlarından hind donuzu, ada dovşanı və ağ sıçanlar dabaqla xəstələnirlər. Xəstəlik körpə heyvanlarda, xüsusişlə 2-3 aylıq heyvanlarda çox ağır formada keçir.

Dabaq ilin bütün fəsillərində müşahidə edilir, ancəq daha çox payızda və qışın əvvəllərində görünür.

Əksər hallarda xəstəliyin klinik əlamətləri və epizootoloji gedisi diaqnoz qoymaq üçün kifayət edir. Lakin xəstəliyin yaman keyfiyyətli gedisində əlamətlər səciyyəvi olmadığı zaman seroloji reaksiya və bioloji sınaqlardan da istifadə olunur.

Seroloji reaksiyalardan komplementin birləşmə reaksiyası (KBR) işlənir. Lakin bu reaksiya dabaq xəstəliyinin diaqnozu üçün əlverişli deyildir. Bioloji sınaq diaqnoz üçün çox əlverişlidir.

**Müalicəsi.** Dabaq virusunun zədələdiyi nahiyyələr dezinfeksiya edilməli və yumşaldıcı maddələrdən istifadə olunmalıdır. İkincili bakterial infeksiyanın zərər vurmaması üçün antibiotiklər qrupundan istifadə olunmalıdır. Bəzən qeyri-müəyyən immunomodulatorlar əhəmiyyətli xəstəliyin adı gedisində müalicə tədbirinə ehtiyac yoxdur. Bu zaman, adətən 5-7 gündə heyvanda yaxşılaşma gedir. Xəstəliyin daha yüngül getməsinə nail olmaq üçün heyvanın bəslənmə və sanitər-gigiyenik şəraitini yaxşılaşdırmaq lazımdır.

Dabaq xəstəliyinin xüsusi müalicəsi və profilaktikası üçün hiperimmun serum əldə edilmişdir. Bu serum xəstəliyin başlangıç dövründə işlənilərsə, yaxşı nəticə verir.

**Profilaktikası.** Xüsusi profilaktika passiv (serum) və fəal (vaksin) peyvənd etməklə aparılır. Heyvan xəstələnəndən 6-8 gün sonra onun qanında qoruyucu əks cisimlər əmələ gəlir.

Xəstəliyin profilaktikasında dabaq keçirmiş heyvanların qanından və qan serumundan da istifadə edilir.

Dabağın O, A, S və Asiya-1 tiplərinə qarşı hidrooksalümin formal vaksin hazırlanmışdır. Bu vaksindən iri buynuzlu heyvanların, qoyunların, keçilərin, donuzların və camışların dabağına qarşı istifadə olunur.

Vaksin profilaktik məqsədlə 1 dəfə, yoluxma qorxusu olan təsərrüfatlarda isə 7-21 günlük fasılə ilə 2 dəfə vurulur.

Dabaq müşahidə edilən zaman təsərrüfatlarda təlimata uyğun olaraq karantin qoyulur, xəstələr ayrılaraq müalicə edilir. Digər heyvanlarda vaksinasiya aparılır. Dabaq baş vermiş təsərrüfatların başqa təsərrüfatlarla əlaqəsi kəsilməlidir.

**Emfizematozlu karbunkul (Emkar).** Emfizematozlu karbunkul (*Gangraena emphysematosa*) əsasən iri buynuzlu heyvanların iti gedişli, enzootiki baş verən contagioz olmayan toksiko-infeksiyalı xəstəliyi olub, əzələ toxumalarında sürətlə böyüyən krepitasiyaedici şişkinliklərin əmələ gəlməsi, axsaqlıqla və heyvanların tezliklə tələf olması ilə səciyyəvidir.

Emkarın törədicisi- *Clostridium chauvoei* - düz, yaxud yüngüləcə əyilmiş, ucları girdə çöplər olub, tək-tək, cüt-cüt, bəzən də qısa zəncir şəklində yerləşirlər, spor yaradırlar, hərəkətlidir, cavan kulturalarda qrammüsbtədirlər. Anaerob qida mühitlərində yaxşı boy verirlər.

Törədicinin sporları olduqca davamlıdır: torpaqda bir neçə il, curlyen əzələdə, peyində-6 aya qədər, su hövzələrinin dibində -10 ildən artıq, duzlanmış ətdə-2 ildən çox öz yaşama qabiliyyətini saxlayır. Qurudulmuş vəziyyətdə sporlar yaşama qabiliyyətini **100 -105°C**-yə qədər qızdırıldıqda 2-12 dəqiqəyə itirirlər, günəşin düz ışuları onları 24 saatda məhv edir.

Emkara İBH, o cümlədən camışlar, marallar, bəzən də qoyun və keçilər də həssasdırlar. İnfeksiya törədicisinin mənbəyi xəstə heyvanlardır, ötürülmə faktorları-törədicinin sporları ilə sirayətlənmiş torpaq, yem, otlaq, bataqlıq, durğun su mənbələrinin sularıdır.

Xəstəliyin inkubasiya dövrü 1-3 gün, nadir hallarda 3- 10 gün qədər davam edir. Xəstəlik qəflətən baş verir və iti gedişli olur, demək olar ki, həmişə də heyvanın ölümü ilə nəticələnir. Xəstəliyin iti gedişi zamanı temperatur **41 - 42°C**-yə qədər yüksəlir.

Xəstəliyin ildirimvari gedişli formasına nadir hallarda 3 aylığa qədər cavanlarda təsadüf edilir. Xəstəlik septiki formada karbunkul yaranmadan baş verir. Heyvan 6-12 saatdan sonra tələf olur.

Emfizematoz karbunkula diaqnoz epizootoloji məlumatlar, xəstəliyin nişanələri kompleksinə əsasən, patoloqoanatomiki dəyişikliklər və laborator müayinələrin (yaxmaların mikroskopiyası,

bakterioloji müayinə və hind donuzu üzərində bioloji sınaq) nəticələrini nəzərə almaqla qoyulur.

**Profilaktikası.** Emkarın baş verməsinə yol verməmək üçün kompleks baytarlıq-sanitariya tədbirlərinin həyata keçirilməsi vacibdir.

Təsərrüfata yeni gətirilmiş bütün heyvanlar profilaktiki karantində saxlanılmalıdır. Xəstəliyin profilaktikasında əsas tədbir qeyri-sağlam yerlərdə olan bütün həssas heyvanların aktiv peyvəndidir. Hər il 3 aylıqdan 4 yaşa qədər olan heyvanlarda bir və ya iki dəfə (otlaq dövründən və işlənilən vaksindən asılı olaraq) profilaktiki peyvənd aparılır. Bataqlıq örüşlər qurudulur, suvatlar abadlaşdırılır.

**Müalicəsi.** Bir qayda olaraq xəstəlik iti gedişli olduğundan heyvanın müalicəsi hər zaman baş tutmur. Xəstəliyin başlangıcında xlortetrasiklin, dibromisin, ampicillin, bisillin kimi antibiotiklər səmərəlidir.

İltihabi şişin daxilində və onun ətrafına 1,0-2,0%-li hidrogen peroksid məhlulunun, karbol turşusunun 3,0-5,0%-li məhlulunun, 3,0-5,0% lizol, yaxud fenol məhlulunun, 0,1%-li kalium permanqanat məhlulunun yeridilməsi məqsədə uyğundur.

**Mübarizə tədbirləri.** Xəstəlik baş verdiyi halda ferma (təsərrüfat) emkara görə qeyri-sağlam elan olunur və karantin qoyulur. Karantinin şərtlərinə görə:

- karantin zonasından İBH-in və qoyunların daşınması və çıxarılması, həmçinin oraya gətirilməsi, karantin zonasından onların sürülməsi;
- İBH-in və qoyunların satışı, dəyişdirilməsi və təsərrüfatdaxili qruplaşdırılması;
- karantin ərazisində yiğilmiş otun və digər yemlərin çıxarılması qadağan edilir.

İnfeksiya ocağında xəstəliyə həssas bütün heyvanlarda kliniki baxış keçirilir və termometriya aparılır.

Xəstələnməyə şübhəli heyvanları təcrid edir və müalicəyə cəlb edirlər, qalanlarında isə əvvəlki peyvəndləmənin müddətindən asılı olmayaraq vaksinasiya aparırlar.

Tələfat olduqda cəsədlər yandırılır, yaxud biotermiki quyuda yerləşdirilir. Xəstə və xəstəliyə görə şübhəli heyvanların et üçün kəsilməsi qadağandır.

Təsərrüfatdan (fermadan) karantin axırıcı xəstə heyvan kəsildikdən, yaxud tələf olduqdan 14 gün sonra və son dezinfeksiya aparıldıldan sonra götürülür və sağlam elan edilir.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Əliyev M.M., Əliyev E.İ. Camış ətinin sümüklərin anatomik quruluşuna görə identifikasiyası // “Azərbaycan Aqrar Elmi” jur., 2019, № 2, səh.60-62. 2. Fərəcov A.F. Camışlıqlın inkişaf yolları (kitab), Bakı, 2018, 338 s. 3.Фараджов А.Ф., Алиева Р.Ш. Пастереллез буйволов // Москва, 2018, стр. 118. 4. Ihsan Soysal M. Anatolian water buffaloe husbandry in Turkey // Aqrar elminin və təhsilin innovativ inkişafı:Dünya təcrübəsi və müasir prioritətlər. Beynəlxalq elmi-praktik konfrans, Gəncə, 2015, səh. 346-352

## **Инфекционные болезни буйволов и меры борьбы с ними**

**А.Ф.Фараджов**

Отрицательное влияние на развитие буйволов оказывают инфекционные заболевания, в частности, пастереллез, бруцеллез, туберкулез, эмфизематозный карбункул и ящур, которые приводят к вынужденным убоям и падежам животных. Инфекционные заболевания буйволов сопровождаются не только снижением продуктивности животных, но и причиняют хозяйствам существенный экономический ущерб.

**Ключевые слова:** буйвола, инфекционные болезни, хозяйство, лечение, профилактика.

## **Infectious diseases of buffaloes and struggle measures against it**

**A.F.Faracov**

Among the main infectious diseases, that have a negative effect on the development of buffaloes breeding it should be noted such diseases as pasteurellosis, brucellosis, tuberculosis, blackleg and foot and mouth disease. The occurrence of these diseases is the cause of mortality and mandatory slaughtering. Buffaloes' infectious diseases, along with a decrease in their productivity, cause a great economic loss to farmers.

**Key words:** buffaloes, infectious diseases, farm, care, prevention.



## ŞAHBUZ RAYONUNUN YAYLAQLARINDA QOYUNLARIN DIKTIOKAULYOZUNA QARŞI PROFİLAKTİKİ TƏDBİRLƏR

F.N.İBADOV  
Naxçıvan Dövlət Universiteti

*Məqalədə Şahbuz rayonunun yaylaqlarında qoyunların dikiotkaulyozuna qarşı otlaqların növbəli istifadəsinin öyrənilməsi öz əksini tapmışdır. Tədqiqatlar Şahbuz rayonunun Batabat, Əhməd yurdu, Kələkli yurdu və Quluyurdu yaylaqlarının fərdi və fermer təsərrüfatlarında aparılmışdır. Ümumilikdə hər yaylaqdə təcrübə və nəzarət qrupunda otarılan sürürlərin 150 başından kal nümunələri götürülmüşdür. Tədqiqatın gedişində qeyd edilən yaylaqlar əvvəldən təcrübə qruplarının otarılması üçün küzlərə böllindü. Qoyunlar hər bir kürzdə bir həftə otarılmaqla otlaqlardan növbəli istifadə edildi. Qoyunlarda aparılmış helmintyarvoskopik müayinələrin nəticələrinin təhlili göstərdi ki, təcrübə qrupları ilə nəzarət qrupları arasında qoyunların dikiotkaulyozla yoluxmasında əsaslı dərəcədə fərq olmuşdur. Həmçinin, təcrübə qrupunda kəsilmiş qoyunların ağciyərlərinin helmintoloji yarılması zamanı tapılan helmintlərin sayı da az olmuşdur. Belə ki, invaziyadan ekstensivliyinin orta göstəricisi 32,8%, invaziyadan intensivliyi isə 5 – 19,7 ədəd olmuşdur.*

*Açar sözlər:* helmint, dikiotkaulyoz, sürfə, otlaq

**H**eyvandarlığın inkişaf etdirilməsinin əsas amili ərazinin təbii yem bazasıdır. Təbii yem bazası zəif olduqda heyvandarlıq məhsullarının maya dəyəri yüksək olur və iqtisadi səmərə çox zəif olur.

Naxçıvan MR-də yay otlaqlarının ümumi sahəsi 55032 ha olub, bunun 34 min ha yararlı, 18 min ha-dan çox hissəsi isə yararsız vəziyyətdədir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının böyük yaylaq düşərgələri Batabat zonasında yerləşir. Bunlar Batabat, Quluyurdu, Kələkli, Əhmədbəy yurdu, Keçəldağ düşərgələridir. May ayından sentyabr ayının axırına kimi heyvandarlar bu düşərgələrdə qalırlar. Orta hesabla Batabat yaylağında ildə 80-100 düşərgə olur. Yay otlaqlarının əsas hissəsi Şahbuz inzibati rayonunun payına düşür. Yaylaqlar 2200-2300 m hündürlüklü sahələrdən başlayıb, 3500 m-ədək olan sahələri əhatə edir [1, s.31]

Yay otlaqları ilin 6-7 ayını qarla örtülü olur. Yay otlaqlarında çaylar, göllər və bulaqlar çoxdur. Batabat zonası belə su mənbələri ilə daha çox təmin olunmuşdur.

Heyvandarlığın inkişafında yay otlaqlarının rolü əvəzsizdir. Burada heyvan orqanizmi üçün lazım olan qidalı maddələrlə yanaşı, heyvanların böyüməsinə və inkişafına, maddələr mübadiləsinin yaxşılaşmasına, sümüklerin bərkiməsinə müsbət təsir edən ultrabənövşəyi şüaların bolluğu da mövcuddur.[2, s. 14]

Müşahidələr nəticəsində müəyyən edilib ki, yay otlaqlarında saxlanılan mal-qara düzənlik yerdə saxlanılan mal-qaradan yaxşı inkişaf edir, sağlam olur və çəkicə onlardan 1,5-2 dəfə ağır olur [3, s. 24].

Yüksək dağ çəmənləri Naxçıvan Muxtar Respublika ərazisində 2350-3000 m hündürlüklü sahələri əhatə edir. Çəmənlər bitki örtüyü ilə zəngindir, çəmənlər daxilində hündürotlu subalp və alp çəmənləri, alp xalıları aydın seçilir. Alp xalıları adalar şəklində Salvarti, Ağdaban, Qapıcıq, Keçəldağ, Küküdağ regionlarında yayılıbdır. Bu sahələrdən əsasən xırda buynuzlu heyvandarlıqda istifadə edilir. Həddən artıq otarılma nəticəsində çəmənliliklərin qiymətli yem bitkiləri azalır, onların yerində az əhəmiyyətli ikinci çəmən tipi yaranır.

Yay otlaqlarının torpaqları dağ-çəmən torpaqları, qismən meşə torpaqlarıdır. Burada bitən bitkilərin 20 faizdən çoxu qiymətli yem bitkisidir. Qalan bitkilər isə heyvandarlıq üçün aşağı keyfiyyətli yem bitkiləridir. Çimli dağ-çəmən torpaqları 2200-2400 m hündürlüklü sahələrdə, orta illik yağışının qismən çox olduğu Batabat ərazisində, Biçənək aşırımda, Bist, Tivi, Parağa və s ərazilərdə yayılıbdır. Bu torpaqlar dağların şimal və qərb yamaclarında yaxşı inkişaf etmiş, şərqi və cənubi yamaclarda xeyli yuyulmuş və yarganlaşmışdır [4, s. 418].

Naxçıvan Muxtar Respublikasında biçənəklər ərazinin 0,75 faizini təşkil edir. Ümumi sahəsi 4034 ha-dır. Biçənəklər dağlıq hissədə meşə talalarını, meşə ətrafi çəmənlilikləri, subalp çəmənlərini, düzənlik sahələrdə isə yaşayış məntəqələri ətrafinda, çay sahillərində və s sahələrdə yerləşir. Dağlıq hissələrdə olan biçənəklərdə rütubət nisbətən bol, torpaqları münbət olduğundan məhsuldarlıq yüksək olur. Yağıntılar əsasən yazda və payızda düşür. Yayda isə dolu və leysanlar olur. Bu hissədə bulaqlardan qidalanan və üzərləri çimlə örtülən “sucuq” adlanan sahələrdən də biçənək kimi istifadə edilir. Belə sahələr ikinci Batabat gölü üzərində və

ətrafında, Ağ bulaq, Durnalı bulaq, Qızılı bulaq və sərazılardə yerləşir. Belə biçənəklərin sahəsi 0,5 ha-dan 10 ha-ya qədər olur. Dağlıq ərazilərin biçənəklərindən ildə bir dəfə iyul ayında ot çalını olur. Biçənəklərdən ot çalınından sonra olaq kimi istifadə edilir [4, s. 416 - 421].

Helmintozlar əsasən cavan heyvanlarda ağır keçdiyindən boy və inkişafı ləngidir, məhsul istehsalını azaltmaqla qoyunçuluğa böyük iqtisadi ziyan vurur. Təsərrüfatda "xirda-xuruş", "arıq-axsaq", "sısqaların" əksəriyyətini başlıca olaraq helmintozlu heyvanlar təşkil edir. Dikiokaulyoz, fassiyoz, monezioz və askaridiozda tələfat çox vaxt kütləvi hal alır. Helmintlər və onların sürfələri tərəfindən korlanmış külli miqdarda et, daxili orqanlar və digər əlavə məhsullar ət kombinatlarında və sallaqxanalarda çıxdaş edilir [5, s. 113].

Dikiokaulyoz zamanı yeyilən yemin xeyli hissəsi itkiyə gedir. Belə ki, yoluxmuş qoyunların enerji balansını tarazlaşdırmaq üçün sağlamlara nisbətən onlara iki dəfə artıq yem verilməlidir. Digər tərəfdən də müalicə-profilaktik tədbirlər xeyli vəsait tələb edir. Hər il dikiokaulyuslara qarşı profilaktik məqsədlə xeyli miqdarda pul xərclənir. Dikiokaulyoza tutulmuş heyvanlar arasında digər yanaşı xəstəliklər nəticəsində də tələfat xeyli artır. Xəstəliyin gedişi ağrılaşdırıqda qoyunların təsərrüfat yararlığının müddəti ən azı 1-2 il azalır, onların mədə-bağırsaq və ağciyər xəstəliklərinə həssaslığı artır. Dikiokaulyoza tutulmuş qoyunlarda yun qırxımı 250-300 q, çəki artımı isə 10% azalır. Xəstəlikdən kəsilmiş və ya məcburi kəsilmiş qoyunların ağciyərləri, digər daxili orqanları çıxdaş edilir. Kəsilmiş qoyunlarda cəmdək çəkisinin aşağı olması da iqtisadi ziyanə addir [6, s. 43].

Dağlıq və dağətəyi rayonların qoyunçuluq təsərrüfatlarında, çaykənarı sahələrdə, suvarılan olaqlarda, nəmliyi çox olan çəmənliklərdə dikiokaulyozla yoluxma yüksək, səhra və yarımsəhra tipli olaqlarda isə zəif olur. Ağciyərdə yaşayan dikiokaulyuslar qoyunları öldürməsə də belə, ən səciyyəvi əlamətlərindən biri xəstə heyvanları tədricən arıqladırlar. Qoyunlar arıqlayırlar, zəifləyir ki, bu da xəstəliyin iqtisadi zərərinə addir[7, s. 109].

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən, bu helmintlər aralıq sahib olmadan münasib temperatur və nəmlik olduqda üç dəfə qabiq qoymaqla inkişaflarını davam etdirirlər [8, s. 5].

Ədəbiyyat məlumatlarına görə Şahbuz yaylaqları qoyunlar ora gələnə kimi *Dictyocaulus filaria* sürfələrinə görə sağlam olurlar. May ayının sonundan başlayaraq qoyunlar *Dictyocaulus filaria* sürfələrinə görə sağlam olan yaylaqlara sürünlürler. Yaylaqlara gəlmış ilk qoyun sürürləri olaqlara dikiokaulyoz sürfələrini xaric edirlər. Həmin sürfələr isə tədqiqatlara görə öz inkişaflarını 8 gün

ərzində başa çatdırırlar və ona görə də yaylaqlara ilk qoyunlar gələndən 8 gün sonra, qoyunların dikiokaulyoz ilə yoluxması gedir. Ona görə də qoyunlar hər 5 gündən bir yeni sağlam olağa köçürülsələr, onların dikiokaulyozla yoluxmasının qarşısı alınır. Bu qayda ilə bir dəfə otarılmış olağa qoyunların ən azı 3 aydan sonra buraxılması məsləhətdir. Olaqların növbə ilə otarılması, ümumiyyətlə, qoyunların helmintozlarına qarşı ən yaxşı profilaktika tədbirlərindən biridir. Olaqların növbəli istifadə edilməsi şəraitində bir tərəfdə qoyunların qurd xəstəlikləri ilə yoluxmasının qarşısı alınır, digər tərəfdən isə olaqların səmərəli surətdə istifadə edilməsinə (otarılmasına) imkan yaranır. Əlbəttə, olaqlar çatışmayan zona və rayonlarda belə növbəli otarılmanın həyata keçirilməsi mümkün olmur. Lakin bəzi zonalarda, hətta olaqlar çatışmayan yerlərdə belə, olaqların növbə ilə otarılmasını müəyyən qədər təşkil etmək olar. Təcrübəli çobanlar öz olaq sahələrini həmişə təxmini olaraq bir neçə hissəyə (taxta, küz) bölürlər. Hər taxtada qoyun və ya quzunu üç-dörd gün müddətində otarıb sonra digər taxtanı otarmağa başlayırlar [8, s. 9-10].

Tədqiqat apardığımız Şahbuz rayonunun ərazisi qoyunların otarılması üçün geniş yay olaqlarına malikdir. Həmçinin rayon ərazisində subalp çəmənlikləri biçildikdən sonra həmin ərazilərdən də olaq sahəsi kimi istifadə edilir. Olaq sahələrinin genişliyi ərazidə olaqlardan növbəli istifadə etməyə imkan verir. Şahbuz rayonunun yaylaqlarında iyun, iyul və avqust aylarında optimal hərarətin, rütubətin, kiçik su axarlarının, çoxlu miqdarda bulaqların, kiçik bataqlıqların və yaxşı ot örtüyünün olması dikiokaül sürfələrinin inkişafı üçün çox əlverişlidir. Buna görə də yay aylarında həmin olaqlara tökülmüş sürfələrin 70-80 faizi 8-10 gün ərzində öz inkişaflarını başa çatdıraraq qoyunların kütləvi surətdə dikiokaulyozla yoluxmasına səbəb olurlar.

Heyvan sağlamlığı üçün həmişə təhlükəli xəstəlik hesab edilən dikiokaulyozun və onun törədicilərinin öyrənilməsi, müasir tələblərə cavab verən səmərəli mübarizə tədbirlərinin işlənib hazırlanması, mühüm əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdəndir. Bu baxımdan respublikamızda dikiokaulyoza qarşı dərman maddələrinin işlənib hazırlanması və tətbiqinə dair müxtəlif araşdırımlar aparılmışdır. Lakin, Şahbuz rayonu ərazisində qoyunların dikiokaulyozunun yayılma səviyyəsinin və onlara qarşı mübarizənin təşkilində olaq terapiyası və yaxud otlarlardan növbəli şəkildə istifadə edilməsi istiqamətində əsaslı tədqiqat işləri aparılmamışdır. Ona görə də bu istiqamətdə aparılan tədqiqat işləri öz aktuallığı ilə seçilir.

**Material və metodika:** Tədqiqatlar 2018-ci ilin yay mövsümi ərzində Şahbuz rayonunun Batabat, Əhmədbəy yurdu, Kələkli yurdu və Quluyurdu

yaylaqlarında saxlanılan fərdi və fermer qoyunçuluq təsərrüfatlarında aparılmışdır. Belə ki, Şahbuz rayonunun həmin ərazilərində yerləşən yaylarda olan şəxsi və fermer təsərrüfatlarında hər yaylaqdə təcrübə qrupu sürdən 150 baş qoyundan kal nümunələri götürdü. Həmçinin yaylaqlardakı fermer təsərrüfatlarında nəzarət qrupu sürülərindən 150 baş qoyundan kal nümunələri götürdü. Ümumilikdə hər yaylaqdakı tədqiqat aparılacaq hər bir sürdən 10 baş qoyun seçilmişdi. Seçilmiş qoyunların hər birindən 3 qr kal götürülərək Vayda üsulu ilə aparılan koproloji müayinələrdə onların dikiokaulyuslarla yoluxması dəqiqləşdirildi. Həmin yaylaqlardakı fermer təsərrüfatlarda təcrübə qruplarından kəsilmiş və məcburi kəsilmiş qoyunların ağıciyərləri natamam yarma üsulu ilə yarıllaraq helmintlər müəyyən edildi. Təcrübə aparılan sürüünün istifadə edəcəyi otlaplardan əvvəlcədən tərifimizdən küzlərə bölündü. Qoyunlar hər bir küzdə bir həftə otarılmaqla otlaplardan növbəli istifadəyə başladıq. 2018-ci ilin yay otarılma dövründə otlaplardan növbəli istifadəyə tam şəkildə əməl edildi. Tədqiqatlar aparılan kəndlərdəki qoyularda profilaktiki dehelmintizasiyalar aparılmışdır.

Cədvəl 1

Sıra №	Təcrübə qrupları	Qrupdakı heyvanların sayı	Müayinə edilmiş heyvan sayı	Yoluxmuş heyvan sayı	İnvaziyanın ekstensivliyi (%-lə)	5 qr kolda aşkar edilmiş dikiokaulyoz surflarının sayı (II ədəd)
1	Batabat	650	150	23	15,3	26,2 ± 1,8
	Batabat (nəzarət qrupu)	650	150	42	28,0	47,2 ± 2,9
2	Əhməd yurdu	650	150	25	16,6	28,1 ± 2,1
	Əhməd yurdu (nəzarət qrupu)	650	150	650	32,0	50,1 ± 2,8
3	Kələkli yurdu	650	150	27	18,0	31,1 ± 1,91
	Kələkli yurdu (nəzarət qrupu)	650	150	45	30,0	49,2 ± 2,71
4	Quluyurdu	650	150	29	19,3	33,2 ± 2,1
	Quluyurdu (nəzarət qrupu)	650	150	43	28,6	46,2 ± 2,8

**Ahnən nəticələr və onların müzakirəsi.** Şahbuz rayonunun yaylaqlarında otlaplardan növbəli istifadə edildikdə qoyularda aparılan helmintlyarvoskopiya müayinələrin nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

Şahbuz rayon yaylaqlarında qoyunların dikiokaulyozla yoluxma səviyyəsi (koproloji müayinələrə əsasən)

Cədvəldən göründüyü kimi yay otarılma dövründə rayonun yaylaqlarında aparılmış

helmintlyarvoskopiya müayinələrinin nəticələri aşağıdakı kimi olmuşdur:

Batabat yaylağında təcrübə qrupundakı 150 baş qoyundan götürülmüş kal nümunələrinin müayinələri zamanı 23 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 15,3 %, invaziyanın intensivliyi  $26,2 \pm 1,8$  ədəd olmuşdur. Batabat yaylağındakı nəzarət qrupundakı 150 baş qoyunun müayinələri zamanı 42 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 28,0 %, invaziyanın intensivliyi  $47,2 \pm 2,9$  ədəd olduğu tərifimizdən aşkar edilmişdir. Əhməd yurdu yaylağında təcrübə qrupundakı 150 baş qoyunun müayinələri zamanı 25 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 16,6 %, invaziyanın intensivliyi  $28,1 \pm 2,1$  ədəd olmuşdur. Əhməd yurdu yaylaq nəzarət qrupundakı 150 baş qoyunun müayinəsi zamanı 48 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 32,0 %, invaziyanın intensivliyi  $50,1 \pm 2,8$  ədəd olmuşdur. Kələkli yurdu yaylaq təcrübə qrupundakı 150 baş qoyunun müayinələri zamanı 27 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 18,0 %, invaziyanın intensivliyi  $31,1 \pm 1,91$  ədəd olmuşdur. Kələkli yurdu yaylaq nəzarət qrupundakı 150 baş qoyunun müayinəsi zamanı 45 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 30,0 %, invaziyanın intensivliyi  $49,2 \pm 2,71$  ədəd olmuşdur. Quluyurdu yaylaq təcrübə qrupunda 150 baş qoyunun müayinələri zamanı 29 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 19,3 %, invaziyanın intensivliyi  $33,2 \pm 2,1$  ədəd olmuşdur. Quluyurdu nəzarət qrupundakı 150 baş qoyunun müayinəsi zamanı 43 baş heyvan invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 28,6 %, invaziyanın intensivliyi  $46,2 \pm 2,8$  ədəd olduğu tərifimizdən aşkar edilmişdir.

Şahbuz rayonunun yaylaqlarında otlaplardan növbəli istifadə edildikdə kəsilmiş qoyunların ağıciyərlərinin natamam yarma üsulu ilə aparılmış müayinələrinin nəticələri cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2  
Qoyunların dikiokaulyozla yoluxma səviyyəsi (helmintoloji yarma müayinələrinə görə)

Kəndlər	Müayinə edilmişdir	Yolux-muşdur	İnvaziyanın ekstensivliyi %-lə	Aşkar edilmiş dikiokaulusların sayı (ədəd) II
Batabat	17	6	35,2	7 – 24
Əhməd yurdu	14	5	35,7	6 – 21
Kələkli yurdu	11	3	27,2	4 – 18
Qulu yurdu	12	4	33,3	3 – 16
Cəmi	54	18		
Orta göstərici			32,8	5 – 19,7

2 №-li cədvələ əsasən yay otarılma dövründə rayonun yaylaqlarında kəsilmiş qoyunların

ağciyərlərinin natamam yarma üsulu ilə müayinələrinin nəticələri aşağıdakı kimi olmuşdur : Batabat yaylığında təcrübə qrupundakı 17 baş qoyunun ağciyərlərinin yarılması zamanı 6 başın ağciyərləri invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 35,2%, invaziyanın intensivliyi isə 7 - 24 ədəd olmuşdur. Əhməd yurdı yaylığındaki təcrübə qrupundakı 14 baş qoyunun ağciyərlərinin yarılması zamanı 5 başın ağciyərləri invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 35,7%, invaziyanın intensivliyi 6 - 21 ədəd olmuşdur. Kələkli yurdı yaylığında təcrübə qrupundakı 11 baş qoyunun ağciyərlərinin yarılması zamanı 3 başın ağciyərləri invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 27,2%, invaziyanın intensivliyi 4 - 18 ədəd olmuşdur. Qulu yurdı təcrübə qrupundakı 12 baş qoyunun ağciyərlərinin yarılması zamanı 4 başın ağciyərləri invaziya ilə yoluxmuşdur, invaziyanın ekstensivliyi 33,3%, invaziyanın intensivliyi 3 - 16 ədəd olmuşdur. Ağciyərlərin helmintoloji yarma

nəticələrinin ekstensivliyinin orta göstəricisi 32,8%, intensivliyinin orta göstəricisi 5 - 19,7 olmuşdur.

Şahbuz rayonunun yaylaqlarında saxlanılan fermer təsərrüfatlarındakı qoyunlarda aparılmış helminlyarvoskopik müayinələrin nəticələrinin təhlili göstərmişdir ki, yay otarılma dövründə otlaqların növbə ilə otarılması zamanı təcrübə qrupları ilə nəzarət qrupları arasında qoyunların dikiokaulyozla yoluxmasında əsaslı dərəcədə fərq olmuşdur. Həmçinin təcrübə qrubunda kəsilmiş qoyunların ağciyərlərin helmintoloji yarılması zamanı təpilan helmintlərin sayı da az olmuşdur. Bizim fikrimizcə yay otarılma dövründə fermerlər otlaqları küzlərə bölərək otlaqların növbə ilə otarılmasından istifadə etsələr qoyunların xəstəlikdən yoluxmasının qarşısını almaq olar. Həmçinin fermerlər otlaqların növbə ilə otarılmasından istifadə etməklə xeyli dərəcədə maliyyə vəzaitinə qənaət etmiş olarlar.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Babayev S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 226 s. 2.Məhərrəmov S.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasının helminfaunası. Naxçıvan, 2014, 142 s. 3. M.A.Museyibov. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı, 1998.
- 4.Rüstəmov X., Əliyeva N. Naxçıvan MR-də otlaq və biçənəklərin mühafizəsinə dair// Azərbaycanda elmin İnkışafı və regional problemləri. Bakı, 2005, s.416-421.
- 5.К.И.Абуладзе, Н.В.Демидов, А.А.Непоклонов и др. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Москва, ВО Агропромиздат, 1990, 464 с.
- 6.E.Qocayev. Parazitologiya və kənd təsərrüfatı heyvanlarının invazion xəstalıkları. Bakı, Maarif, 1984, 270 s.
- 7.Məmmədov A.Q., Hacıyev Y.H., Şirinov N.M., Ağayev Ə.Ə. Baytarlıq parazitologiyası. Bakı: Azərnəşr, 1986, 435 s.
8. Y.Hacıyev. Qoyunlarda dikiokaulyoz və onunla mübarizə tədbirləri. Bakı. 1965. 50 s.

### Профилактические мероприятия против диктиокаулеза овец на летних пастбищах Шахбузского района

**Ф. Н. Ибадов**

В статье отражено изучение использование летних пастбищ Шахбузского района посменного выпаса ихпротив диктиокаулеза овец. Исследовательская работа было проведено в Батабате, Ахмед -, Келекли - и Кулуюрдных пастбищах на индивидуальных и фермерских хозяйствах. В общности каждой из стад выпасанном на пастбищах опытной и контрольной группы отобрано каловые массы из 150 голов овец. В ходе опытов вышеописанные пастбище в начале для выпаса опытных групп выделены на овчарни. Овцы в каждом овчарне выпасались одна неделя и использовалось от пастбищ посменно. Анализ результатов гельминтоларвоскопических исследований у овец показали что, обнаружено существенная разница между опытной и контрольной группы при заражении овец диктиокаулезом. Также, в легких убойных опытной группы животных при проведении гельминтологических вскрытий обнаружено гельминты в малых количествах. Таким образом, средний показатель экстенсивности инвазии составлял 32,8 %, а интенсивность инвазии 5-19,7 штук.

**Ключевые слова:** гельминт, диктиокаулез, личинка, пастбища

**Profilactic events against dictyocaulosis of the sheep in the plateaus of Shahbuz region**

**F.N. Ibadov**

The article deals with the study of the use of pastures in turn against dictyocauliosis of the sheep in the plateaus of Shahbuz region. The investigations were carried out in private and farmer agricultures of Batabat, Ahmad yurd, Kalakli yurd and Qulu yurd plateaus of Shahbuz region. In general, 150 feces samples were taken from the flocks pastured in experiment and surveillance groups of each plateau. The mentioned plateaus were divided into parts beforehand for pasturing the surveillance groups. The pastures were used in turn by pasturing once in each part. The analysis of the results of the larva examination of the sheep in the plateaus showed that there have been enormous differences between the experiment and surveillance groups in the contamination of the sheep to dictyocauliosis. Also, the number of the larvae found in the lungs of cut sheep during larva operation in experiment groups were less. So, the average of the extension of invasionwas 32,8%, and the intensivity of the invasion was 5-19,7.

**Key words:** helminthes, dictyocauliasis, larva, pasture

## КАК УЛУЧШИТЬ КАЧЕСТВО ШЕРСТИ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

**М.М.Садыков,**

**Дагестанский Государственный Аграрный Университет  
имени М.М.Джамбулатова**

**Ш.М.Магомедов**

**ФАНЦ РД Федеральный Аграрный Научный  
Центр Республики Дагестан**

**Г.А.Симонов**

**Волгоградский Научный Центр РАН, Северо-Западный Научный Исследовательский  
Институт Молочного и Лугопастбищного Хозяйства**

*В статье приведены показатели заготовляемой шерсти Махачкалинской шерстеперерабатывающей фабрикой за ряд лет. Установлено, что качество заготовляемой шерсти овец в республике Дагестан остается низким, удельный вес классифицированной шерсти не превышает 13,5%, что затрудняет текстильную промышленность выпускать более высококачественные шерстяные изделия. Для повышения качества шерсти овец в республике необходимо улучшить полноценность кормления овец в зимний период, а также обеспечить их в полном объеме минеральной подкормкой в пастбищный период, эффективно бороться с сорной растительностью на пастбищах выпаса овец, что позволит значительно улучшить качество получаемой шерсти и повысить экономические показатели хозяйства.*

**Ключевые слова:** овцы, рацион, пастбища, сорная растительность, меры борьбы, шерсть, дефекты, качество шерсти.

Для выпуска текстильной промышленностью качественных шерстяных изделий требуется высококлассная шерсть. Проблемы производства качественной шерсти в последние годы усложнились по причине не соблюдения технологических параметров заготовляемой шерсти. Махачкалинская фабрика ПОШ в настоящее время заготавливает десятую часть качества того, что было 10 лет назад (таб. 1).

подтверждает соответствие продукции установленным стандартам.

При рыночных отношениях сертификация шерсти в хозяйствах является одним из основных общепринятых механизмов управления ее качеством.

Количество сертифицированной немытой шерсти в нашей стране за 2017 год составило 4445 тонн или 9% от общего объема её производства. Мытая шерсть практически не

сертифицируется из-за её не востребованности, т.к. в настоящее время в легкой промышленности для пошива одежды все больше используют искусственную ткань, как более дешевую и доступную, но менее чистую по экологии по сравнению с шерстяным волокном.

Из общего количества

**Качество заготавливаемой шерсти на МШПФ 2017- 2018 гг**

Год	Коли- чество немы- той (в.т.)	Качественные показатели в % к рунной шерсти							
		По классам			По состоянию				
		1	2	3	с в	м з	с.з	деф.1	деф.2
2016	350	55,6	40,2	4,2	-	76,2	8,7	0,7	14,4
2017	310	48,5	41,4	10,1	-	71,9	7,8	1,2	19,1
2018	270	47,7	45,3	7,0	-	68,6	8,7	1,0	21,7

Из анализа таблицы 1 видно, что заготавливаемая шерсть в регионе имеет засоренность.

Следует отметить, что в настоящее время в хозяйствах региона не проводят классификацию шерсти, поэтому она поступает на приемные пункты с низким качеством. Сертификация шерсти сыграла бы положительную роль, т.к она

сертифицированной шерсти можно выделить регионы: республика Дагестан, Калмыкия и Ставропольский край, удельный вес сертифицированной шерсти составляет соответственно 13,5%, 10,9 % и 10,3% их общих объемов производства (таб. 2).

**Таблица 2.**  
**Показатели тонины шерсти сертифицированной в системе сертификации ГОСТР в 2017 г**

Регион	Масса шерсти, т	Средняя тонина шерсти							
		70 к		64 к		60 к		58-56 к	
		Ср.тонина шерсти, мкм	удл.вес, %	Ср.тонин- на шерсти, мкм	удл.вес, %	Ср.тонина шерсти, мкм	удл.вес, %	Ср.тонина шерсти, мкм	удл.вес, %
Республика Дагестан	1972	-	-	22,66	58,7	24,19	26,1	26,16	15,2

Из анализа таблицы 2 видно, что наиболее ценная по прядильной способности шерсть 70 качества (менее 20,5 мкм) отсутствует. Удельный вес шерсти 64-го качества (20,6 -23 мкм) составляет 58,7%, средняя тонина 22,66 мкм. Удельный вес шерсти 60 качества дагестанской горной породы (23,1-25 мкм) составляет 26,1%, ее средняя тонина -24,19 мкм. На качество шерсти овец могут оказывать влияние много факторов, но основным из них является порода овец, её направление продуктивности [8].

Что касается состояния сертифицированной шерсти, следует отметить, высокий удельный вес сильно засоренной шерсти в Дагестане 94,2%, где количество репья – пилки 125 коробочек в 1кг шерсти против нормативных допусков 36 шт (табл.3).

**Таблица 3.**  
**Показатели состояния шерсти сертифицированной в системе сертификации ГОСТР в 2017 г**

Регион	Масса шерсти, т.	Свободная от сора		Мало засоренная (МЗ)			Сильно засоренная (сз)		
		Содер.растит примесей, %	Удельный вес, %	Содер.растит. примесей, %	В.г.ч. репей пилка в 1 кг мытой шерсти, шт.	Удельный вес, %	Содер.растит. примесей, %	В.г.ч. репей пилка в 1 кг мытой шерсти, шт.	Удельный вес, %
Республика Дагестан	1972	-	-	0,71	22	5,8	2,47	125	94,2

Следует отметить, что овечья шерсть, производимая в Дагестане, сильно засорена растительными примесями и особенно трудноотделимыми репьями. Количество сорного репейной шерсти из года в год растет. В настоящее время до 70%, а дефектная II группа около 25%. Засорение шерсти приносит большой ущерб промышленности, т.к. переработка сорной шерсти снижает производительность оборудования, вызывает необходимость внесения дополнительных затрат на её очистку, понижает

прочность волокон на 13-15% и выход пряжи на 15-20%.

Овечья шерсть засоряется в основном на пастбищах, растениями: дурнишником, липучкой, тырсой, крымским репьем и другими. Очень злостным засорителем является тырса, она как вредитель, вызывает гибель животных. Наиболее трудноотделимым сором является репей-пилка (крымский репей), который имеет большое распространение в северной зоне Дагестана. На пастбищах, где невозможно подкашивать сорную растительность и проводить вспашку, следует применять химическую прополку. Все растения -засорители шерсти можно уничтожить путем обработки гербицидами, в соответствии с установленными нормами их действия. Однако эти мероприятия в республике на пастбищах в настоящее время практически не проводятся, что наносит большой ущерб при реализации засоренной шерсти.

Следует отметить, что часто засорение шерсти растительными примесями происходит и при кормлении овец в зимний период сеном, содержащим растения - засорители.

Все трудноотделимые примеси требуют механического удаления их из шерсти, что приводит к большим потерям, нередко угар составляет 2,5% от веса поступающей в обработку шерсти. Каждая тонна репейной шерсти влечет утерю 50-60 метров ткани. Кроме того при механической очистке репейной шерсти происходит разрыв большого количества волокон, что связано с ухудшением технологических свойств шерсти, вызываемых резким увеличением неуравненности волокон по длине. Полную очистку шерсти от репья можно достичь при помощи химической обработки, но при этом шерсть резко теряет свои ценные свойства, что также не желательно.

В республике Дагестан значительная дефектность шерсти наблюдается за счет плохой ее крепости. Причина дефекта шерсти, плохое кормление овец, особенно в период их сухости, так называемая голодная тонина. В целях предупреждения появления дефекта (потери прочности шерсти на разрыв)

необходимо в течение всего года обеспечивать животных полноценным кормлением, обуславливающим нормальный рост их шерсти.

В условиях отгонно-горного овцеводства необходимо скармливать одной овце в год 550-600 ЭКЕ и переваримого протеина 50-60 кг. Фактически овцам в Республике скармливается 70-75% ЭКЕ. Необходимо обращать особое внимание и на минеральное питание овец, обеспеченность их фосфором и серой. Для балансирования по этим макроэлементам следует в рацион вводить костную муку, фосфаты, серу и др. минеральные подкормки.

Для получения высококачественной овечьей шерсти особое значение приобретает полноценное сбалансированное кормление при

**Нормы кормления для маток шерстных и шерстно-мясных пород (настриг мытой шерсти 2-2,3 кг), на голову в сутки (А.П. Калашников 2003 г)**

Показатель	Холостые и в первые 12-13 недель сухогности				Последние 7-8 недель сухогности			
	Живая масса, кг							
	40*	50	60	70	40	50	60	70
ЭКЕ	1,3	1,6	1,9	2,0	1,5	1,6	2,1	2,3
Обменная энергия, МДЖ	12,6	15,7	18,9	19,5	14,7	16,8	21	23,1
Сухого вещества, кг	1,4	1,7	2,0	2,1	1,5	1,7	2,1	2,4
Сырой протеин, г	150	160	170	180	190	200	215	220
Переваримый протеин, г	85	95	105	115	115	135	145	155
Лизин, г	6,8	7,2	7,5	8,1	8,6	9,0	9,6	9,9
Метионин+цистин, г	5,9	6,2	6,6	7,0	7,4	7,8	8,3	8,6
Клетчатка, г	360	450	510	540	390	440	540	620
Сахар, г	59,5	66,5	73,5	80,5	80,5	94,5	101,5	108,5
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	14	15
Кальций, г	6	6	7	7	7	8	9	9
Фосфор, г	4	4,4	4,8	5	5	5,5	5,8	6,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
Сера, г	3,5	4	4,5	4,7	4,3	4,6	5	5,3
Железо, мг	48	54	62	70	58	68	78	88
Медь, мг	10	12	14	16	12	14	16	18
Цинк, мг	34	40	46	52	46	54	62	70
Кобальт, мг	0,43	0,5	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,85
Марганец, мг	53	60	69	75	69	81	93	106
Йод, мг	0,43	0,5	0,57	0,64	0,47	0,55	0,63	0,72
Каротин, мг	10	12	15	15	12	14	17	20
Витамин D, МЕ	500	600	700	800	750	850	1000	1150

содержании маток в зимне-весенне время, которое приходится на период высокой физиологической напряженности овец – сухогность.

О влиянии нормированного и полноценного кормления животных и птицы на их продуктивность, рост и развитие, воспроизводительную способность, сохранность

поголовья и качество получаемой продукции указывается в ряде работ [1-7, 9-17]. Поэтому на зимне-весенний период необходимо резервировать необходимое количество корма для поголовья во избежание его недокорма. В таблице 4 приведены нормы потребности маток в энергии и питательных веществах.

Следует отметить, что полноценное кормление в зимне-весенний период согласно норм (табл. 4) и должное содержание овец позволит ликвидировать дефектность их шерсти и повысить её классность при сдаче в приёмные пункты.

\*Живая масса холостых маток

Также необходимо правильно использовать пастбища для овец – это значит применять загонную систему пастбибы. Пастбиба их целесообразна не только летом, но и в теплые зимние дни. Овцы, зимующие на зимних пастбищах, пасутся почти всю зиму с обязательной заготовкой страхового фонда грубых кормов для подкормки овец в дни, когда невозможно пасти. В районах же стойлового зимнего содержания необходимо обеспечить овец сеном из расчета 2,5-3 кг и 300-400 г комбикормов на одну голову в сутки. Расчет следует предусматривать на 120-дневную зимовку. Во многих хозяйствах одними только естественными пастбищами удовлетворить потребности быстро растущего животноводства невозможно.

Поэтому наряду с улучшением естественных пастбищ необходимо создавать сеянные выпасы, которые обеспечат получение от овец высококлассной шерсти.

Таким образом, правильное и сбалансированное кормление поголовья овец во все периоды года, борьба с сорняками на пастбище и классификация шерсти при её реализации на приёмные пункты позволит повысить её качество и увеличить экономические показатели хозяйства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Епифанов В.Г. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голштинизированных первотёлок / В.Г. Епифанов и др. // Известия Нижневолжского агрониверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2014. - №2(34). - С.93-98. 2.Зотеев В.С. Эффективность использования белково-витаминно-минеральных концентратов с цеолитовым туфом в рационах бычков на откорме / В.С. Зотеев и др. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №1. – С.115-118. 3.Магомедов М.Ш. [и др.].

Биотехнология продукции животноводства (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) с грифом Минсельхоза России. -Махачкала: ГУП «Типография» ДНЦ РАН», 2011. - 504 с. 4.Садыков М.М. Откорм бычков в условиях аридной зоны юга России / М.М. Садыков и др. // Проблемы развития АПК региона. - 2015. - №4(24).-С.63-66. 5.Симонов Г.А. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров // Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. -1998. - №4. -С.60-61. 6.Симонов Г.А. Кормление коров во второй половине пастьбищного периода // Г.А. Симонов // Зоотехния. – 1998. -№6. –С.10-12. 7.Симонов Г.А. Интенсивное выращивание высокопродуктивных коров / Симонов Г. // Молочное и мясное скотоводство. -2005. - № 2. С. 29-30. 8.Симонов Г.А. Разведение кроссбредных овец аксарайского типа / Г.А Симонов, Г. К. Тулебаев, Г.Н. Нутманов. // - Зоотехния. -2008. - №6-.С. 9-12. 9. Симонов Г.А. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. -2009. - №6. –С.34-35. 10.Симонов Г. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила /Г.Симонов, С. Тяпугин, Д. Гайирбеков и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №4. –С.19-21. 11.Симонов Г. Влияние разного уровня фосфора в рационах на развитие костяка у телок / Г. Симонов, С. Тяпугин, М. Магомедов //Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №4. С.24-26. 12.Тяпугин Е. Опыт выращивания ремонтных телок в хозяйствах Вологодской области / Е. Тяпугин, Г. Симонов М. Гуляева // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №3. –С.2-4. 13. Тяпугин Е.А. Цеолитовые туфы ягоднинского месторождения в комбикормах для ремонтных телок / Е.А. Тяпугин, Г. Симонов, В. Зотеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №4. -С.22-24. 14. Тяпугин Е.А. Потребность сухих овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А.Тяпугин и др.//Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - №2. –С. 50-54. 15. Федин А. Эффективный ферросил для мясной птицы / А. Федин и др. // Птицеводство. - 2006. - № 8. -С. 17. 16. Шапошников А.А. Источник биологически активных ксантофиллов для яичной продукции // А.А. Шапошников и др. // Птицеводство. - 2009. - №4. -С.41. 17. Яппаров И. Эффективность применения селебена в птицеводстве / И. Яппаров и др. // Птицеводство. - 2006. - № 9. -С. 20.

### Dağıstan şəraitində qoyun yununun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması

M.M.Sadıkov, S.M.Maqomedov, Q.A.Simonov

Məqalədə Maxackalada yun fabrikinin bir necə il müddətində qoyun yunun hazırlanmasının keyfiyyətinin göstəriciləri açıqlanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, Dağıstan respublikasında hazırlanmış qoyun yunun keyfiyyəti aşağıdır, xüsusi cəkisi maksimum 13.5% təşkil edir, bu da yüngül sənayenin fəaliyyətini çətinləşdirir, yun məhsullarının keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Qoyun yununun keyfiyyətinin artırılması üçün qış vaxtlarında qoyunların yemlənməsinin yaxşılaşdırılması vacibdir, eyni zamanda otlaqda yemlənmə dövründə mineral qarışıqların yemə əlavə olunması, fermanın həyətlərindən yabanı bitkilərin təmizlənməsi, qoyun yununun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına təsir edir ki, bu da təsərrüfatın iqtisadi səmərəliyini yüksəldir.

*Açar sözlər: qoyun, yem rasionu, otlaq, yabanı bitki, mübarizə tədbirləri, yun, yararsız, yunun keyfiyyəti.*

### How to improve the quality of wool sheep in Dagestan

M.M.Sadykov, S.M.Magomedov, G.A.Simonov

The article presents the indicators of harvested wool Makhachkala wool factory for a number of years. It is established that the quality of harvested sheep wool in the Republic of Dagestan remains low, the share of classified wool does not exceed 13.5%, which makes it difficult for the textile industry to produce higher quality wool products. To improve the quality of sheep wool in the country it is necessary to improve the usefulness of feeding sheep in the winter, as well as to provide them with full mineral fertilizing in the pasture period, effectively deal with weeds in the pastures of sheep grazing, which will significantly improve the quality of wool and improve economic performance of the economy.

*Key words:* sheep, diet, pasture, weed vegetation, control measures, wool, defects, wool quality.

## CAMIŞLARDA PARATUBERKULYOZ

T.A.PÜRHANI, S.Ə. SƏFƏROVA  
AKTN Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutu

*Camışlar çox qədim, əfsanəvi, yarımvəhşi, su mühitinə uyğunlaşmış ekzootik kənd təsərrüfatı heyvanları olub, infeksiyon və invazion xəstəliklərə az tutulurlar. Lakin yoluxucu xəstəliklərə və parazitlərə həssasdır. Camışlar yoluxduğu infeksiyon xəstəliklər - bakterial, virus və parazitar xəstəliklərdir.*

*Məqalədə camışların paratuberkulyoz xəstəliyinin bakterial xəstəlik olduğu və bu xəstəliyin camışlara vurduğu ziyandan bəhs edilmişdir.*

**Açar sözlər:** camış, infeksiya, bakterial infeksiya, virus, parazitar, paratuberkulyoz.

**H**eyvandarlıq məhsulları istehsalının artırılması, onların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və maya dəyərinin aşağı salınması problemi illər keçsədə öz aktuallığını itirmir, əksinə daha da artırır. Çünkü bu məhsullar inkişaf etməkdə olan sənaye üçün xammal, artmaqdə olan əhali üçün isə tam dəyərli qida məhsuludur. Ona görə də bunun üçün şəxsi fermer təsərrüfatları yaradılmağa başlanıldı. Fermerlər isə yerli şəraitə uyğunlaşan, yüksək məhsuldar, qaba yemlərdən səmərəli istifadə edən və xəstəliklərə qarşı davamlı heyvan cinsləri lazım idi ki, az əmək sərf etməklə yüksək məhsuldarlığı nail olsunlar. Bu göstəricilər isə yalnız camışlara məxsus idi. Ona görə də camışçılıq təsərrüfatları yaradıldı və bu təsərrüfatların sayı artırılmağa başladı. Hal-hazırda Respublikamızda 120-dən çox camışçılıq təsərrüfatları vardır.

Bütün kənd təsərrüfatı heyvanlarında olduğu kimi camışlar da infeksiyon xəstəliklərə yoluxurlar. Yoluxucu xəstəliklər öz təbiətinə görə yoluxmayan xəstəliklərdən fərqlənirlər. Bu xəstəliklər heyvan orqanizminə mikroorganizmlərin və ya onların məhsullarının daxil olması nəticəsində baş verir. Yoluxucu xəstəliyin əsas xüsusiyyətlərdən ən başlıcası onun xəstə heyvanlar tərəfindən sağlam heyvanlara yoluxmasıdır. Bu da xəstəliyin kütləvi hal almasına və geniş ərazidə yayılmasına səbəb olur. Ona görə də infeksiyon xəstəliklər daha təhlükəlidir. Ümumiyyətlə yoluxucu xəstəliklər dedikdə bir orqanizmdən digərinə keçirilən bütün xəstəliklər başa düşür. Azərbaycanda rast gəlinən bütün yoluxucu xəstəliklər heyvanların inkişafına ziyan vuran əsas xəstəliklərdən biridir. Yoluxucu xəstəliklərin əmələ gəlməsi, yayılması təbii və iqtisadi şəraitdən çox asılıdır.

Camışlar qaramalın yoluxduğu bütün xəstəliklərə və parazitlərə həssasdırlar. Lakin camışlara və onların məhsuldarlığına bu xəstəliklər bəzən az təsir göstərirler. Ümumiyyətlə Bubalis bubalis – camış növləri sağlam heyvanlardır. Baxmayaraq ki, onlar isti, rütubətli iqlimi olan zonalarda yaşayırlar və təbii şe-

rajdə qidalanırlar. Bu da mikroorganizmlərin və parazitlərin sürətli inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

Camışların yoluxduğu infeksiyon xəstəliklər aşağıdakılardır:

1. Bakterial xəstəliklər
2. Virus xəstəlikləri
3. Parazitar xəstəliklər.

Camışların bakterial xəstəliklərindən biri paratuberkulyozdur. Bu xəstəlik gövşəyənlərin xroniki gedişli infeksiyon xəstəliyi olub diareya, enterit və kəskin arıqlıq ilə səciyyələnir. Azərbaycanda paratuberkulyozu ilk dəfə camışlar arasında K.M.Səfərov, qaramal və davarlar arasında M.Q.Qəniyev aşkar etmişdir.

Bu xəstəliyin baş verdiyi təsərrüfatlarda xəstə heyvanların həddən artıq arıq olmayı, onların məhsuldslığının aşağı düşməsi, məcburi kəsim, məhdudlaşdırıcı tədbirlərin yerinə yetirilməsi nəticəsində təsərrüfatlara müəyyən dərəcədə iqtisadi zərər dəyir. Paratuberkulyoz xəstəliyinin gövşəyənlərdə törədici paratuberculosisdır. Amilin törədisisi turşuya, spirt və antiforminə davamlıdır, uzunluğu 0,5-1,5 mkm, eni isə 0,2-0,5 mkm olub aerob, hərəkətsiz, spor və kapsula əmələ gətirməyən polimorf çöplərdir. Amil bağırsaq şöbəsinin selikli qışasından hazırlanmış yaxmada topa şəklində, kokkobakteriya formasında müşahidə edilir. Xəstəlik ilin bütün fəsillərində müşahidə olunur. Xəstəlikdən ölüm faizinin miqdarı şəraitdən asılı olaraq müxtəlif olur. Camışlar paratuberkulyoza inəklər və qoyunlar qədər həssas deyillər. Xəstəliyin mənbəyi xəstə və bakteriya gəzdərən heyvanlardır. Mukobakterium paratuberkulosis xarici mühit təsirlərinə müəyyən qədər davamlıdır. Belə ki, o torpaqda və peyində 10-12 ay, suda və yemlərdə 8-10 ay sağ qalır. Xəstəlik törədici sinə 85° C istilik 5 dəqiqəyə, günəş işığı 10 aya öldürücü təsir edir. Xəstə heyvanlar öz ifrazatları ilə (nəcis, sidik, süd, doğum yolu axintisi) yemi, torpağı, döşənəkləri, otlaqları və su

mənbələrini çırkləndirirlər. Xəstəlik törədicisi təbii halda sağlam orqanizmə alimentar yolla daxil olaraq gizli dövr keçirir. Xəstəliyin baş verməsi və yayılmasında yemin tərkibinin keyfiyyətsiz olması, birtərəfli yemləmə, uzunmüddətli turş yemlərlə qidalanma, mineral və vitamin çatışmazlığı, helmintlərlə yoluxma, guclü istiyə düşmə və soyuğun təsiri, orqanizmin rezistentliyinin azalmasının böyük rolü vardır. Xəstəlik ilin bütün fəsillərində müşahidə olunduğu üçün turş, bataqlıq və duzlu torpaqlarda, tərkibində fosfor və kalsium az olan yemlərdən istifadə etdikdə də baş verir. Paratuberkulyozun yayılmasında xəstəlik törədicisi ilə çırklənmiş xidmət vasitələrinin, eləcə də xəstə saxlanan binaların rolü böyükdür. Xəstəlikdən ölüm faiziinin miqdarı şəraitdən asılı olaraq dəyişə bilir.

Təbii yoluxmada camışlarda xəstəliyin inkubasiya dövrü 1 -12 aya qədər davam edir. Paratuberkulyoz xəstəliyi xroniki kecdiyi üçün şərti olaraq iki dövrə bölünür. Birinci dövr klinik əlamətlər görünənə qədər olan dövr, ikinci dövr isə klinik əlamətlər görünəndən sonrakı dövrdür. Xəstə heyvanda kliniki əlamətlər olmadıqda xəstəliyi allergiki, seroloji və bakterioloji üsulla müəyyən etmək mümkündür. Kliniki olaraq camışlarda tədricən ariqlama və diareya müşahidə edilir, selikli qişalar anemik, nəcis duru və qanlı olur. Mədə- bağırsaqların normal fəaliyyəti pozulur, xəstə heyvan ardıcıl ishalə tutulur, şiddətli ariqlıq baş verir, iltihablaşmış selikli qişalara infiltərasiya toplanır. Bağırsaq sistemində patoloji prosesin dərinləşməsi nəticəsində bakteriya qana keçərək bakteremiyaya səbəb olur. Bununla yanaşı bağırsaqlarda fermentativ, sekretor, sorulma prosesi və mineral su mübadiləsi prosesləri pozulur. Bütün bunlar orqanizmin intoksiyaya uğramasına səbəb olur. Xəstəliyin kəskin dövründə amil limfa düyünlərinə, parenximatoz orqanlarına, balalığa, balaya və yelin payçıqlarına keçir. Xəstə heyvanlarda klinik əlamətlər tədricən, bəzən də birdən birə kəskinləşir. Bu zaman xəstə heyvanda iştah olmasına baxmayaraq, o ariqlayır. Onlarda çox yatmaq, düşgünlük, ayağa çətin durmaq, südün azalması və nəhayət kəsilməsi, orqanizmin ümumi temperaturunun normada olmaması kimi əlamətlər müşahidə olunur. Xəstə heyvanın dərisi qabalaşır, parlaqlığını itirir, xəstədə ishal baş verir, defikaqsıya əvvəl ağrısız və fasıləli olur. Sonralar xəstə şiddetlə gücənir, bel nahiyyəsi donqarlaşır, nəcis ara vermədən uzağa atılır. Nəcis qəhvəyi olmaqla içərisində qaz qabarıcıları olur, duru, qanla qarışiq, selikli və pis iyi olur. Bəzən xəstə heyvanların göz qapaqlarında, çənəarası sahədə, döş, qarınaltı, yelin nahiyyəsində sulu şişlər müşahidə edilir.

Xəstənin tənəffüsü normal, burun aynası və görünən selikli qişalar nəmlı olur. Xəstə heyvan ishal nəticəsində coxlu su itirdiyinə görə suya meyilli olur. İşgənbənin hərəkəti zəifləyir, bağırsaqların peristaltikası artır. İshal əleyhinə dərman preparatlarından istifadə edilsə də onu dayandırmaq olmur. Xəstə heyvanlar həddən artıq arıqladıqda artıq tələf olurlar.

Paratuberkulyoza diaqnoz qoymaq üçün xəstəliyin epizootoloji, kliniki əlamətləri, patoloji – anatomiq dəyişiklikləri, laborator, seroloji və allergik müayinələri nəzərə alınmalıdır. Lakin xəstəlik əleyhinə hələlik yaxşı təsir edən müalicə vasitələri tam öyrənilməmişdir.

Laborator müayinə üçün patoloji müayinəyə xəstə heyvanın düz bağırsağının selikli qişasından qasıntı, şişmiş limfa düyünlərində punktat, ölmüş cəmdəkdən isə nazik bağırsaq şobəsinin 4-5 yerində nümunə götürülərək 30%-li qliserin məhlulunda laboratoriyaya göndərilməlidir. Lakin histoloji müayinə üçün göndərilən nümunə isə 10%-li formalin məhlulunda göndərilməlidir.

**Profilaktik tədbirlər.** Təsərrüfatda xəstəlik müəyyən edildikdə həmin təsərrüfat paratuberkulyoza görə qeyri-sağlam elan edilir. Həmin təsərrüfatda məhdudlaşdırma aparılmalı və sağlamlaşdırma işləri görülməlidir. Təsərrüfatı paratuberkulyozdan qorumaq üçün təsərrüfata yeni heyvan gətirilərsə həmin heyvanlar 30 gün profilaktik karantində saxlanılmalıdır.

Xəstə heyvanlardan doğulmuş balalar kəsimə verilir. Lakin qeyri sağlam təsərrüfatdakı sağlam camışlardan doğulan balalar ayrı saxlanılır və birinci 5 günlükdə ağız südü ilə qidalanır, sonra isə 10-12 aylığa qədər pasterizə edilmiş südlə saxlanılmalıdır. Daha sonra həmin heyvanlar iki dəfə allergiya reaksiyası ilə yoxlanılmalıdır. Paratuberkulyoza görə qeyri-sağlam təsərrüfatda heyvanların planlı olaraq allergik və seroloji reaksiyalar vasitəsilə yoxlanılması məsləhətdir. Xəstə heyvanlar otarılmış otlaqlar mövsüm keçəndən sonra sağlam hesab ediliur. Həmçinin xəstəliyin qarşısını almaq üçün turş torpaqlarda qəleviləşdirici tədbirlər aparmaq mütləq lazımdır. M.paratuberkulyoza antibakterial dərmanların təsiri barədə məlumatlar çox azdır. Lakin təbii halda paratuberkulyoz törədicisi bir çox antibakterial dərman preparatlarına davamlıdır. Axırıncı xəstə və ya müsbət reaksiya hadisəsindən 3 il sonra təsərrüfat paratuberkulyoza görə sağlam sayıla bilər. İribuynuzlu heyvanlar arasında paratuberkulyozlu xəstə heyvanları kəsmək yolu ilə ləğv etmək məsləhətdir.

## ƏDƏBİYYAT

1.Ağabəyli Ə.A. Azərbaycan camışları. Bakı-1980. 168 səh. 2.Babayev A.N. Camışlılığın əhəmiyyəti. Bakı- 1986. 111 səh.  
2.Qədimov R.A. Məmmədov İ.B. Culfayev C.Ə. Xüsusi epizootologiya. Bakı -1999. səh.500. 3. Pürhani T.A. Camışlarda kəllə siimüklərinin ekoloji və yaş xüsusiyyətləri. Monoqrafiya. Gəncə-2003. 136 səh. 4.Eyyubov İ.Z. Hacıyev Y.H. Şirinov F.B. Əhmədov Ç.Ə. Məmmədov Ə.T. Baytarlıq təbabəti. Bakı -2005. 736 səh.5. Fərəcov A.F. Camışlılığın inkişaf yolları. Bakı-2008. 387 səh.

### Паратуберкулез у буйволов

Т.А.Пурхани, С.А.Сафарова

Буйволы- древние, легендарные, полудикие, экзотические сельскохозяйственные животные, адаптированные к водной среде, заражаются инфекционными и инвазионными заболеваниями.

Однако они чувствительны к инфекционным болезням и паразитозам. Буйволы восприимчивы к бактериальным, вирусным и паразитарным заболеваниям. Одним из бактериальных заболеваний буйволов является паратуберкулез. В статье упоминаются признаки нарушения при паратуберкулезе, вызванные бактериями и ущерб при этой болезни.

**Ключевые слова:** буйвол, инфекция, бактериальная инфекция, вирус, паразитарные болезни, паратуберкулез.

### Paratuberculosis in the buffaloes

Т.А.Purkhani, S.A.Safarova

Buffaloe are very ancient legendary. Semi-wild, exotic, agricultural animals adapted to the water environment are infected with infections and invasive diseases.

However, they are infected with diseases and parasites. The buffaloes caused by mosquitoes are bacterial, viral and parasitic diseases. One of the bacterial diseases of the animals is paratuberculosis of the buffaloes.

**Key words:** buffalo, infeksiya, bakterial infeksiya, virus, parazitar, paratuberkulyoz.

# BİTKİ MÜHAFİZESİ

Azərbaycan Aqrar Elmi

3  
2019

Agrarnaya Nauka Azerbaidzhana

UOT 632.952

## NAR BİTKİSİNİN ÇÜRÜMƏ XƏSTƏLİKLƏRİ VƏ ONLARA QARŞI APARILAN KOMPLEKS MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

C.T. AĞAYEV, O.T. MƏMMƏDOV, Ş.H. ALLAHVERDİYEV  
AKTN BM və TBETİ-nin Abşeron Təcrübə Stansiyası

Məqalədə Abşeron bölgəsi şəraitində nar bitkisinin başlıca xəstəliklərindən olan Meyvə çürüməsinin xüsusiyyətləri, inkişaf dinamikası, yaratdığı məhsul itkisi, müxtəlif sortların bu xəstəliyə davamlılığı və kompleks mübarizə tədbirləri haqqında məlumat verilmişdir.

**Açar sözlər:** nar bitkisi, *Zythia personiana* Sacc., yayılma, məhsul itkisi, *Siprodinil*, *Baktofit*, *Baskalid*.

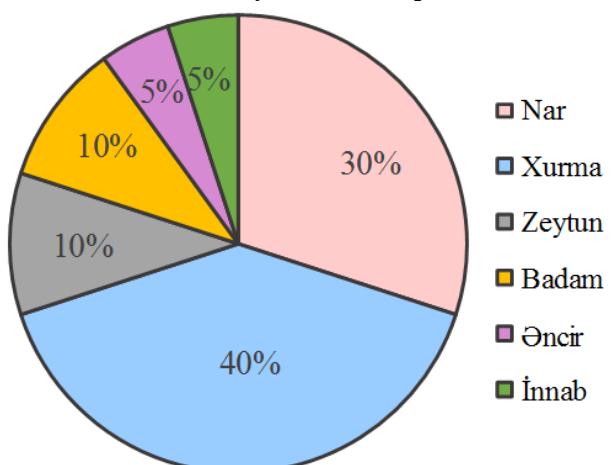
Azərbaycan Respublikasında subtropik bitki məhsulları çoxillik əkmələr arasında üzümçülük və meyvəçilikdən sonra üçüncü yerdə dayanır. Subtropik meyvəciliyin gələcək inkişafının təmin edilməsi üçün 2017-2026-ci illərdə narcılığın inkişafına dair Dövlət programı layihəsi işlənib hazırlanmışdır. Nəzərdə tutulmuş tədbirlərin həyata keçirilməsi narcılıq ənənələrinin qorunmasına, yeni nar sortları və bağları yaradılmasına, nara olan daxili tələbatın ödənilməsinə, nar məhsullarının ixracının artırılmasına təsir etməklə ölkə iqtisadiyyatının iqtisadi potensialının güclənməsinə şərait yaradır.

Araşdırımlar göstərir ki, 2018-ci ildə nar məhsulunun xaricə idxlə olunması ölkəmizə 13 milyon dollar gəlir qazandırmışdır ki, bu da 2017-ci illə müqayisədə 25% artımla qeydə alınmışdır.

Əldə olunmuş məlumatə əsasən (Azərbaycan Nar İstehsalçıları və İxracatçıları Assosiasiyasının hesabatı 2018) ixrac edilən subtropik bitki məhsullarının ümumi həcmi (2017-2018) nar 30%, xurma 40%, zeytun 10%, badam 10%, incir 5%, innab 5% olmuşdur (şəkil 1).

Şəkil 1.

Azərbaycandan subtropik bitkilərin ixracı



Nar məhsulları istifadəsinə və çeşidinə görə seçilir. Biokimyəvi analizlərin cavablarına əsasən nar şirəsinin tərkibində çoxlu miqdarda limon turşusu və C vitamini, yarpaqlarında 33% alkoloидlər, meyvənin qabığında və çiçəklərində rəngləyici və aşılıyıcı maddələr vardır. Şirənin tərkibində olan tanin maddəsi tibbdə müxtəlif xəstəliklərə qarşı istifadə olunur. Nar bitkisinə ziyan vuran çoxsaylı xəstəlik, zərərvericilərin təsirindən yüksək məhsul itkisi yaranır, məhsulun keyfiyyəti və məhsuldarlığı azalır, xroniki hallarda bitki inkişafdan qalır, məhv olur. Respublikanın bütün rayonlarında geniş yayılmış və güclü itki yaradan Meyvə çürüməsi xəstəliyi, onun xüsusiyyətləri və integrir mübarizə tədbirləri haqda məlumat verəcəyik.

Narda Meyvə çürüməsi ilk dəfə 1934-cü Çində (Tan və ÇSO), 1954-cü ildə Bolqarıstanda (Xristov), Türkiyədə 1962-ci ildə (Sönmezalp) qeydə alınmışdır. Respublikamızda geniş yayılmış bu xəstəlik bizə qonşu Gürcüstandan keçmişdir. Verilən məlumatda görə bu ölkədə hər il 40-50% məhsul çürümə səbəbindən (Xazaradze 1948, 1949, 1958) məhv olur.

Respublikamızın ayrı-ayrı bölgələrində 2013-2018-ci illərdə aparılmış müşahidələr əldə olunmuş məlumatlarla təsdiq olunmuşdur ki, Göyçay, Tərtər, Kürdəmir, Ağsu, Hacıqabul rayonlarında yoluxma hətta 60-70%-i belə keçir. Lakin iqlimi quru və nisbi rütubəti nisbətən aşağı olan bölgələrdə (Ağdam) bu itki 40%-i ötmür.

Müxtəlif nar sortlarının (Qırmızı qabıq, Nazik qabıq, Bala Mürsəl, Azərbaycan gülövşəsi, Şahnar, Vələs, Şirin nar, Vir-1) üzərində apardığımız uzunmüddətli müşahidələr və tədqiqat araşdırımları ilə sübut olunmuşdur ki, əksər sortlar bu xəstəliyə qarşı davamsızdır. Lakin Götürün nar və Vir -1 sortlarını əsasən davamlı hesab etmək olar. Belə ki,

şirin nar sortlarında xəstəliyin simptomları müşahidə olunmamış, Vir-1 sortunda isə 6-7%-i keçməmişdir.

Çürülmüş meyvələrin üzərində aparılmış laborator analizləri ilə təsdiq olunmuşdur ki, çürümə nəticəsində meyvədə monosaxaridlərin miqdarı 0,2-1,6%, disaxaridlərin miqdarı isə 0,7-2,3% azalır, məhsulun əmtəəlik keyfiyyəti aşağı düşür, süfrə və şirə istehsalı üçün yararsız hesab edilir. Xəstəliyin ən pis xüsusiyyəti onun saxlama yerlərində, anbarlarda inkişafının davam etdirməsi, yoluxmuş meyvələrin daşınma üçün yararsız olmasıdır. Meyvə çürüməsi xəstəliyinin (*Zythia versioniae* Sacc) ilk simptomları Abşeron bölgəsində iyulun 1-ci yarısında ya avqustun əvvəllərində qeydə alınır. Bu əlamətlər narın yuxarı dişli hissəsinə yaxın çəhrayı narincı ləkələr şəklində müşahidə olunur. Bu ləkələr



Penicillium və Trichoderma



Apomyelois ceratoniae

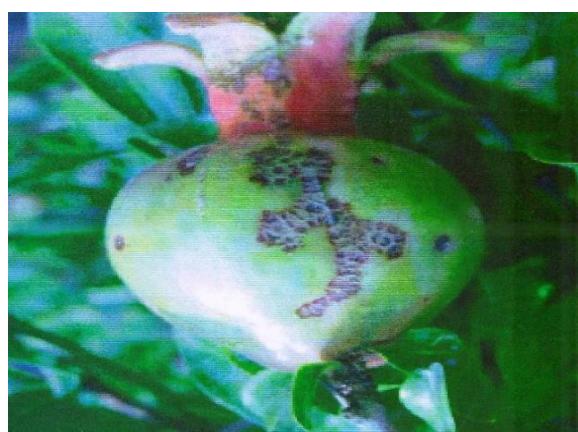
böyüyərək bəzən bütöv qabığı əhatə edir. Həmin hissədə qabıq yumşalaraq keyfiyyətini itirir. Yoluxmuş cavan meyvələr yerə tökülr və ya mumyalaşaraq ağacdən asila qalır. Belə meyvələr sahədə gələn il üçün infeksiya mənbəyi rolunu oynayır və real təhlükə yardımır.

Yağıntıların miqdardından, nisbi rütubətin səviyyəsindən, temperatur və infeksiyanın miqdardından asılı olaraq patogenin inkubasiya dövrü bəzən 3 - 6 saatca çatır. Ekoloji faktorların təsirindən xəstəlik 13-20 gün ərzində bir meyvəni tamamilə məhv edə bilir.

Nar bitkisində *Coniella granati*, *Aspergillus niger* Van Tieghem, *Penicillium* sp. və *Trixoderma* sp. kimi meyvə çürməsinin növləri müşahidə olunur.



Alternaria alternata



Coniella granati

**Abşeron şəraitində Meyvə çürüməsi xəstəliyinin inkişaf fenoqrammı və məhsul itkisi**

İllər	Yağıntıının miqdarı mm-lə iyul- avqust	Nisbi rütubət Orta %	Orta aylıq temperatur iyul-avqust °C	Xəstəliyin inkişafı			Məhsul itkisi %-lə
				Başlan ğıcı	Küthəvi	Sonu	
2016	10-11	78-80	32,8-30	10-15 VII	10- X	30- X	40-45
2017	9-10	75-80	33,5-30,6	12-15 VII	05- X	30- X	45-48
2018	8-9	65-75	35,1-33,7	10-15 VII	10- X	30- X	30-35

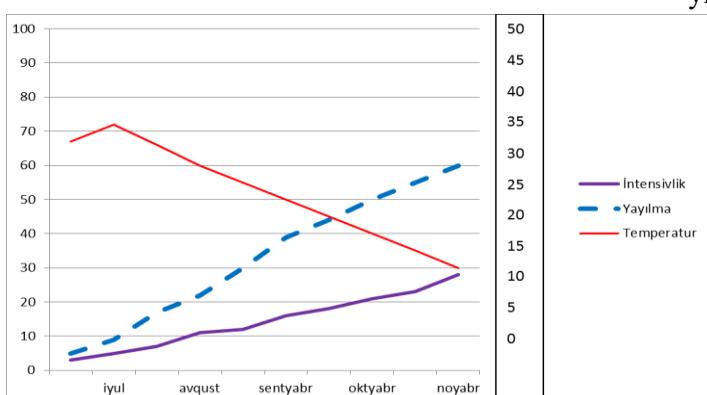
Cədvəl 1.

Bu tip çürümələrin yayılmasının əsas səbəbləri kimi mexaniki zədələri və çürməni yayan Drozofil milçəklərin rolunu qeyd etmək olar. Bu milçəklər aralıq keçirici rol oynayır, Çürümə xəstəliyini yoluxmuş meyvələrdən sağlam meyvələrə asanlıqla keçir.

Cədvəldən göründüyü kimi, 2018-ci ildə ekoloji faktorların təsirindən törədicinin

fəaliyyətində xeyli azalma müşahidə olunmuş və məhsul itkisi 10-12% azalmışdır.

**Şəkil 2.  
Narda Meyvə çürüməsi xəstəliyinin inkişaf dinamikası 2018-ci il**



**Cədvəl 2.  
Meyvə çürüməsi xəstəliyinə qarşı tətbiq olunmuş preparatların səmərəliliyi**

	Preparatların adı, istehsalçı ölkə, təsireddi maddəsi və məsarif norması	Yoluxma %-lə		Bioloji səmərə %-lə
		Yayılma %	İntensivlik %	
1	Funquran -50 WP 50% (Metalmis Almaniya) 2,5-3,5 kq/ha	18	6,5	41,7
2	Fraqman 50 WP (Ciprodinil Türkiyə) 0,4 l/ha	12	5,6	60,7
3	Kollis 20 Almaniya (Baskalid) 0,4 l/ha	7,3	2,1	76,0
4	Kantus (Baskalid Almaniya) 1,2 kq/ha 100 litrə	7	2	77,1
5	Baktofit (Bacillus subtilis Rusiya) 6-8 kq/ha 1000 l suya	18,2	7,3	40,5
6	Nəzarət: Tədbir keçirilməyib.	30,6	12,4	

2018-ci ildə Abşeron yarımadası, Maştağa qəsəbəsi Abşeron Təcrübə Stansiyası ərazilərində narda Çürümə xəstəliyinin inkişaf dinamikası əsasında diaqramması tərtib olunmuşdur.

Diaqramdan göründüyü kimi, törədici göbələk qeydə alındığı gündən yüksələn xətlə inkişaf etməklə məhsul yiğimi dövründə özünüñ ən intensiv dövrünə daxil olaraq zərər vurur. Nar bitkisinin Meyvə çürüməsinə qarşı mübarizə tədbiri xəstəliyin əlamət qeydə alındığı gündən başlamalı, məhsul yiğimə 25-30 gün qalmış dayandırılmalıdır.

Nar xəstəliklərinə qarşı mübarizə sxemində aqrotexniki, kimyəvi və bioloji tədbirlərin optimal vaxtı və səmərəli vasitələr daxil olunmalıdır.

İlk növbədə aqrotexniki mübarizə olaraq yerə tökülmüş, yoluxmuş, çürümüş orqanlar yiğilib tələf edilməli, qrumuş budaqlar kəsilməli, ağacın ətrafi 1 m diametrində əllə (10-12 sm) bellənməli, cərgə araları şumlanmaqla çətir formaya salınmalı, yaşılanmış budaqlar kəsilməlidir. Havalandırmanın yaxşılaşdırmaq üçün 4-5 budaq saxlanılmalıdır. Vegetasiya dövründə hər kola 150 qr hesabı ilə ildə 2 dəfə olmaqla ammonium sulfat gübrəsi verilməli, çüçəkləməni gücləndirmək imunniteti artırmaq məqsədi ilə Elfer Combi 2-3 l/ha, Elfer-Ca 2-3 l/ha, Bravo-P və Bravo-K qatı yarpaq gübrələri kök boğazlarına və yaşılı kütləyə 2 dəfə olmaqla verilməlidir. Çürümə xəstəliklərinə qarşı kimyəvi mübarizə zamanı aşağıdakı preparatların istifadəsi məqsədə uyğundur.

Qeyd etmək lazımdır ki, son dövrlərdə xaricə ixrac olunan məhsullarda pestisid qalığına xüsusi nəzarət edilir. Ona görə bizim əsas məqsədimiz aqrotexniki və bioloji mübarizə tədbirlərinə daha geniş yer verilmiş sxem hazırlamaqla ekoloji təmiz məhsul istehsal edilməsinə nail olmaqdan ibarətdir. Bu məqsədlə Baktofit, Alirin B və Qamair preparatlarından istifadə olunması xeyli səmərə verir. Bitki immunitetinin, çiçəkləmənin yüksəldilməsi, çatlamaya qarşı davamlılığın artırılması üçün tərəfimizdən tətbiq edilmiş hibberlin turşusunun sodium duzu əsaslı Hibbersib 0,9 - 1,2 kq/ha və antistress Color plus 1,2-1,5 kq/ha tətbiqi səmərlidir. Azotobakter Vinelandi bakteriyası əsasında hazırlanan Azofit bioloji gübrəsinin (Rusiya Sibbifarm) 1 l/ha məsarif normasında torpağa verilməsi səmərəli vasitələrdən hesab edilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Axundzadə İ.M. Subtropik bitkilər. Bakı, 1954, s. 11-12. 2.Cəfərov İ. Ümumi fitopatologiya. Bakı, 2009, s.13-77.
- 3.Qurbanov İ., Əliyev V., Sadıqova N. NAR (*Punica granatum L.*) Bakı, 2017. s. 139-144.
- 4.Məmmədov O.T. 2015-2018 il ETİ-nin yekun hesabatları. Bakı, 2018, 22 s.
- 5.Nəbiyeva Z. Azərbaycanın subtropik bitkiləri. Bakı, "Azərnəş", 1966, s. 4-15.
- 6.Nar Hastalıq ve Zararlıları. Bitki Koruma Hizmetleri Dairesi, Ankara-2008

**Основные заболевания граната (*Punica granatum* L.)**

**Дж.Т. Агаев, О.Т. Мамедов, Ш.Х. Аллахвердиев**

В статье представлено информация одной из основных болезней граната плодовая гниль. Изучено морфологические признаки, устойчивость сорта, потеря урожая, распространение болезни и комплексная борьба в условиях Апшеронской полуострове

**Ключевые слова:** гранат, *Zythia versoniana* Sacc., распространение болезни, вредоносность, Бактофит, Кантус, Сипродинил.

**The main diseases of pomegranate (*Punica granatum* L.)**

**J.T. Agayev, O.T. Mammadov, Sh.H. Allahverdiyev**

The current article reports the main diseases of pomegranate tree in Azerbaijan. Our observations have shown that *Zythia versoniana* Sacc. is the most dangerous and widespread disease of pomegranate in different regions of Azerbaijan. We have learned the morphological and biological characteristics of this disease and the endurance of different varieties of pomegranate in relation to *Zythia versoniana* and control measures against it.

**Key words:** pomegranate, *Zythia versoniana* Sacc., Baktofit, Kantus, Siprodinil.



## SƏYYAR YEMPAYLAYANIN BUNKERİNİN DOLMA PROSESİNİN TƏDQİQİ

Q.B.MƏMMƏDOV, İ.Ə.VƏLİYEV  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Məqalədə heyvanlara yempaylamanın düzgün təşkili ilə əlaqədar olaraq səyyar yempaylayanın bunkerinin dolma prosesi tədqiq edilmişdir. Səyyar yempaylayanın bunkerinin yayıcı-kipləşdiricinin köməyi ilə yem qarışığının doldurulma prosesi öyrənilən zaman optimallaşdırılma kriterisi verilmiş və optimallaşdırma kriterilərinə daha çox təsir göstərən daha əhəmiyyətli faktorlar seçilmiştir. Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, doldurulmanın bərabərliyi üçün optimal qiymətlər zonası  $X_1$  faktorunun stabillaşdırılmışdır və  $X_2$  faktorunun 0,036 m/san -dən 0,044 m/san -yə qədər hüdüdlərində,  $X_3$  faktorunun 0,052-dən 0,068 m-ə qədər hüdüdlərində olur. Kipləşmə dərəcəsi üçün optimal qiymət zonası  $X_1 = -1$  faktorunun stabillaşdırılmışdır və  $X_2$  faktorunun 0,036 m/san -dən 0,044 m/sam -yə qədər hüdüdlərində,  $X_3$  faktorunun 0,028-dən 0,044 m-ə qədər hüdüdlərində olur. Nəticədə doldurma prosesinin enerji tutumlulığı üçün optimal qiymət zonası  $X_1 = -0,64$  və  $X_2$  faktorunun 0,044 m/san -dən 0,052 m/san-yə qədər hüdüdlərində,  $X_3$  faktorunun 0,060-dan 0,072 m-ə qədər hüdüdlərində olur.*

**Açar sözlər:** Yem, yempaylayan, səyyar yempaylayan, bunker, biter, dolma prosesi, yayıcı – kipləşdirici, optimallaşdırma, daraq.

**R**еспublikamızda maldarlığın daha da inkişaf etdirilməsi, bu sahədə damazlıq işinin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və mövcud malın cins tərkibinin yaxşılaşdırılması istiqamətində dövlət tərəfindən çox ciddi tədbirlər görülməkdədir. Bu məqsədlə dövlət başçısının 21 avqust 2008-ci ildə imzaladığı "Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının toxum, gübrə və damazlıq heyvanları ilə təmin edilməsinə əlavə dəstək verilməsi barədə" sərəncamdan sonra Avropanın inkişaf etmiş dövlətlərindən, Almaniyanan, Avstraliyadan yüksək məhsuldar cins heyvanlar alınıb getirilməkdədir. Gətirilən heyvanlar yalnız südlük və südlük - ətlik iqaməti cinslərdir. Bu heyvanların getirilməsində əsas məqsəd əhalinin südə olan tələbatını ödəməkdən ibarətdir [1, 2]. Cins inəklərin cinsi potensialından faydalanañaq üçün onların məhsuldarlığını dəstəkləmək, bunun üçün isə əsasən yemləməni düzgün təşkil etmək tələb olunur. Odur ki, yemləmənin düzgün təşkili üçün onun tədqiqinə ehtiyac duyulmuşdur. Bu məqsədlə iribuy-nuzlu qaramal fermasında yempaylama prosesi nəzəri tədqiq edilərək, səyyar yempaylayanın səmərəli işinə təsir edən faktorlar əsaslandırılaq işçi hipotez olaraq eksperimentlər yayıcı-kipləşdirici qurğu işlənib hazırlanmış və onun konstruktiv yeniliyi ixtira sənədi ilə təsdiq edilmişdir [3, 4, 5]. İşlənib hazırlanmış qurğunun təsərrüfatda sınağı aparılmışdır.

Bunun üçün yemin verilməsi, xirdalanması, qarışdırılması, yüksənməsi və dozalaşdırılması proseslərinin tədqiqində respublikada iri buynuzlu qaramalan rasionunda daha çox işlənən silos və küləşdən də istifadə edilmişdir.

Burada yemlərin doza ilə verilməsində yem paylayanın əsas işçi orqanın tədqiqinə ehtiyac duyuldu-

ğundan eksperimental yayıcı-kipləşdirici yem paylayanın bunkerinin dolma prosesi öyrənilmişdir. Belə ki, səyyar yempaylayanın dozalaşdırıcı tərtibati ilə yemin qarışqlarının bərabər qaydada dozalaşdırılmasını təmin etmək üçün onun yem ayıran orqanına yem layı sabit hündürlükdə və sıxlıqda verilməlidir.

Nəzəri və eksperimental tədqiqatlar göstərir ki [4, 5], qeyd olunan tələblərə cavab verən yem layının formalasdırılması qapalı həcmində bunkerdə yalnız uzununa və eninə yemin bərabər paylanmasına imkan yaradan xüsusi tərtibatın köməyi ilə mümkündür.

Ancaq bunkerdə yem monolitinin keyfiyyətli formalaşması ( $H=\text{const}$  və  $\rho=\text{const}$ ) yalnız yayıcı-kipləşdirici tərtibatın düzgün seçilmiş konstruktiv rejim parametrləri şəraitində mümkündür. Səyyar yempaylayanın bunkerinin yayıcı-kipləşdiricinin köməyi ilə yem qarışığının doldurulma prosesi öyrənilən zaman optimallaşdırılma kriterisi olaraq aşağıdakılardan seçilmişdir:

-  $Y_1$ , ( $\delta_3$ ), % - bunkerin yemlə qeyri-bərabər dolması;

-  $Y_2$ , ( $\lambda$ ), - yem qarışığının kipləşmə dərəcəsi (ölçüsüz kəmiyyət);

-  $Y_3$ , ( $N_3$ ), kW saat/ton - yempaylayanın bunkerinin doldurulma prosesinin enerji tutumu.

Aparılmış axtarış səciyyəli təcrübələr və həmçinin aprior ranjirovka əsasında [6, 7] ümumi faktorlar yığını arasından qəbul olunmuş optimallaşdırma kriterilərinə  $Y_1$ , ( $X_i$ ),  $Y_2$ , ( $X_i$ ),  $Y_3$ , ( $X_i$ ) daha çox təsir göstərən daha əhəmiyyətli faktorlar seçilmişdir.

Bu zaman şərtlər müəyyən edilmişdir ki, bunların qiymətləri minimuma və yaxud maksimuma can-

atırlar. Asılılıqları açmaq lazım gelir ki, bunların ümmümi görünüşü aşağıdaki kimidir:

$$Y_1(X_i) \rightarrow \min;$$

$$Y_2(X_i) \rightarrow \max;$$

$$Y_3(X_i) \rightarrow \min.$$

Faktorlar olaraq aşağıdakilar qəbul edilmişdir:

$X_1(\omega_d, \text{san}^{-1})$  – daraqların çarxqol-sürgüqol mexanizminin bucaq sürəti;

$X_2(v_0, \text{m/san})$  – yayıcı-kipləşdiricinin platformasının səyyar yempaylayanının bunker boyunca hərəkət sürəti;

$X_3(l_b, \text{m})$  – daraq barmaqları arasındaki məsafə.

Faktorların səviyyəsi və intervalları cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

$Y_{1,3}=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min (\max)$  asılılıqları üçün faktorlar variasiyalarının səviyyələri

Cədvəl 3  
 $Y_1=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min$  asılılığının regressiya təhlili

		Təhlil addımı						
		1	2	3	4	5	6	7
Modelin nüsnətləri	$a_0$	5,80299	5,80299	5,80299	5,80299	5,80299	5,80299	6,80299
	$a_1$	0,32025	0,32025	0,32025	0,32025	-	-	-
	$a_2$	0,10966	-	-	-	-	-	-
	$a_3$	-	-	-	-	-	-	-
	$a_{12}$	0,35216	0,35216	0,35216	0,35216	-	-	-
	$a_{13}$	-	0,31250	0,31250	0,31250	-	-	-
	$a_{23}$	0,26250	0,26250	-	-	-	-	-
	$a_{11}$	0,98750	0,98750	0,98750	0,98750	0,98750	0,98750	0,98750
	$a_{22}$	1,95331	1,95331	1,95331	1,95331	1,95331	1,95331	1,95331
	$a_{33}$	0,90334	0,90334	0,90334	0,90334	0,90334	0,90334	0,90334
Standart yana çıxma		2,8338	2,9655	3,5167	4,29800	5,4212	6,7795	8,9173
R-korrelasiya		0,96088	0,95902	0,94003	0,94003	0,92371	0,90359	0,87098
F-kriteri		6,0173	7,6373	8,3159	8,6796	8,7206	8,8975	8,6421

№	Səviyyələr	Faktorlar		
		Daraqla birlikdə çarxqol-sürgüqol mexanizminin bucaq sürəti, $X_1, \omega_d, \text{san}^{-1}$	Platformanın boyunca hərəkət sürəti, $X_2, v_0, \text{m/san}$	Darağın barmaqlararası məsafəsi, $X_3, l_b, \text{m}$
1	Yuxarı səviyyə (+)	10,0	0,06	0,10
2	Əsas səviyyə (0)	8,0	0,04	0,06
3	Aşağı səviyyə (-)	6,0	0,02	0,02
4	Variasiya etmə intervalı	2,0	0,02	0,04

Tədqiqatlar standart çoxfaktorlu eksperiment matrisi üzrə aparılmışdır (cədvəl 2). Burada həmçinin 15 təcrübə üzrə nəticələr də eks olunmuşdur.

Cədvəl 2

$Y_{1,3}=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min (\max)$  asılılıqlarının öyrənilməsi üzrə planlaşdırma matrisi və eksperimentlərin nəticələri

№	$X_1, \omega_d, \text{san}^{-1}$	$X_2, v_0, \text{m/san}$	$X_3, l_b, \text{m}$	Optimallaşdırma kriteriləri		
				$Y_1, \delta, \%$	$Y_2, \lambda$	$Y_3, N, \text{kW saat/ton}$
1	-1	-1	1	9,4	1,20	0,16
2	1	-1	-1	9,8	1,30	0,17
3	-1	1	-1	10,4	1,35	0,14
4	1	1	1	7,5	1,50	0,20
5	-1	-1	-1	7,9	1,20	0,15
6	1	-1	1	10,2	1,80	0,16
7	-1	1	1	7,9	1,60	0,17
8	1	1	-1	11,0	1,55	0,21
9	-1,215	0	0	8,7	1,50	0,15
10	1,215	0	0	9,2	1,80	0,16
11	0	-1,215	0	6,7	1,45	0,15
12	0	1,215	0	8,1	1,65	0,17
13	0	0	-1,215	7,0	1,60	0,13
14	0	0	1,215	7,2	1,90	0,16
15	0	0	0	5,0	2,00	0,13

$Y_{1,3}=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min (\max)$  asılılıqlarının regressiya analiz nəticələri cədvəl 3-5-də verilmişdir.

Cədvəl 4  
 $Y_2=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \max$  asılılığının regressiya təhlili

		Təhlil addımı			
		1	2	3	4
Modelin nüsnətləri	$a_0$	1,91826	1,91826	1,91826	1,91826
	$a_1$	0,10632	0,10632	0,10632	0,10632
	$a_2$	0,06784	0,06784	0,06784	-
	$a_3$	0,09719	0,09719	0,09719	0,09719
	$a_{12}$	-0,07500	-0,07500	-0,07500	-0,07500
	$a_{13}$	0,02500	-	-	-
	$a_{23}$	-0,03750	-0,03750	-	-
	$a_{11}$	-0,16355	-0,16355	-0,16355	-0,16355
	$a_{22}$	-0,23129	-0,23129	-0,23129	-0,23129
	$a_{33}$	-0,09581	-0,09581	-0,09581	-0,09581
Standart yana çıxma		0,096602	0,101600	0,112850	0,163260
R-korrelasiya		0,93971	0,93649	0,92919	0,89575
F-kriteri		3,7756	4,7536	5,5299	4,6397

Addımlı analiz metodu ilə statistiki əhəmiyyətsiz əmsallar kənarlaşdırılmış və yayıcı-kipləşdirici təribatın köməyi ilə KTU-10 səyyar yempaylayanının bunkerinin yem qarışığı ilə doldurulma prosesinin aşağıdakı riyazi modelləri qurulmuşdur.

Modelin verilənləri kodlaşmış şəkildə aşağıdakı kimidir:

$$Y_1 = 5,803 - 0,987 X_2 X_3 + 1,953 X_1^2 + 0,903 X_2^2 + 0,700 X_3^2 \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$Y_2 = 1,918 + 0,106 X_1 + 0,067 X_2 + 0,097 X_3 - 0,075 X_1 X_2 - 0,163 X_1^2 - 0,231 X_2^2 - 0,095 X_3^2 \rightarrow \max; \quad (2)$$

$$Y_3 = 0,134 + 0,012 X_1 + 0,010 X_2 + 0,005 X_3 + 0,010 X_1 X_2 - 0,008 X_1 X_3 + 0,013 X_1^2 + 0,017 X_2^2 + 0,006 X_3^2 \rightarrow \min; \quad (3)$$

**Cədvəl 5**  
 $Y_3=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min$  asılılığının regressiya təhlili

		Təhlil addımı		
		1	2	3
Modelin əmsalları	$a_0$	0,13408	0,13408	0,13408
	$a_1$	0,01207	0,01207	0,01207
	$a_2$	0,00952	0,00952	0,00952
	$a_3$	0,00515	0,00515	-
	$a_{12}$	0,01000	0,01000	0,01000
	$a_{13}$	-0,00750	-0,00750	-0,00750
	$a_{23}$	0,00250	-	-
	$a_{11}$	0,01327	0,01327	0,01327
	$a_{22}$	0,01666	0,01666	0,01666
	$a_{33}$	0,00649	0,00649	0,00649
	Standart yana çıxma	0,000551	0,000601	0,000551
	R-korrelasiya	0,95923	0,95544	0,95923
	F-kriteri	5,7589	6,9840	5,7589

**Y<sub>i</sub>=f(X<sub>1</sub>; X<sub>2</sub>; X<sub>3</sub>) → min(max) asılılıqlarının regressiya təhlilinin nəticələri**

Kr	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{23}$	$a_{11}$	$a_{22}$	$a_{33}$	Adekvatlıq barədə nəticə
											$F_{hes}$
$Y_1$	5,803	-	-	-	-	-	-0,9533	1,9533	0,9033	0,7001	8,8975 5,96
$Y_2$	1,918	0,106	0,068	0,097	-0,075	-	-	-0,164	-0,231	-0,096	5,530 3,79
$Y_3$	0,134	0,012	0,010	0,005	0,010	-0,008	-	0,013	0,017	0,006	6,984 3,58

Bu modellərin adekvatlığı  $F_{hes} > F_{cad}$  bərabərsizliyi ilə təsdiq olunur (cədvəl 6).

Belə ki,  $Y_1=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min$  üçün Fişer kriterisinin hesabat qiyməti  $F_{hes}=8,897$  cədvəl qiymətindən  $F_{cad}=5,960$  böyük alınmışdır. Bu zaman korrelasiya əmsali 0,903 və standart yana çıxma isə 6,779 təşkil etmişlər.

$Y_2=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \max$  asılılığı üçün bərabərsizlik  $F_{hes} > F_{cad}=5,53 > 3,79$  şəklində, standart yana çıxmanın  $\delta=0,112$  qiymətində korrelasiya isə  $R_2=0,929$  olmuşdur.

$Y_3=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min$  asılılığı üçün bərabərsizlik  $F_{hes} > F_{cad}=6,98 > 3,58$ ,  $R_3=0,959$  və  $\delta=0,00055$ , etibarlılıq ehtimalı isə  $P=0,95$  (cədvəl 4.6 və cədvəl 4.7) olmuşdur.

$X_1; X_2; X_3$  faktorlarının kodlaşmış qiymətlərindən natural  $\omega_d$ , san<sup>-1</sup>;  $v_0$ , m/san;  $l_b$ , m qiymətlərinə keçidkədə səyyar KTU-10 yempaylayanın bunkerinin yem qarışığı ilə doldurulma prosesinin kodu açılmış şəkildə riyazi modeli aşağıdakı kimi olur:

$$\delta = 39,282 - 7,813\omega_d - 106,6v_0 - 3,133l_b - 1234,0v_0l_b + (4) + 0,488\omega_d^2 + 2258,3v_0^2 + 437,57l_b^2 \rightarrow \min;$$

$$\lambda = 5,576 - 0,678\omega_d - 57,8v_0 - 4,775l_b - 1,875\omega_dv_0 - (5) - 0,041\omega_d^2 - 578,240v_0^2 - 59,883l_b^2 \rightarrow \max;$$

$$N = 0,488 - 0,059\omega_d - 3,9v_0 + 1,2l_b + 0,125\omega_dv_0 - 0,1\omega_dl_b + (6) + 0,0034\omega_d^2 + 42,5v_0^2 + 4,375l_b^2 \rightarrow \min.$$

$Y_1 \rightarrow \min$ ;  $Y_2 \rightarrow \max$  və  $Y_3 \rightarrow \min$  olduqları hal üçün faktorların birgə optimal variantını müəyyən etmək məqsədi ilə onların ekstremal qiymətləri sahəsi verilmişdir (cədvəl 7).

Verilmiş regressiya tənliklərinin həlli nəticəsində parametrlərin optimal qiymətləri müəyyən edilmişdir. Onlar aşağıdakı hüdudlar daxilindədirəklər:

-daraqların firlanmasının bucaq sürəti  $\omega_d=8,0...8,6$  san<sup>-1</sup>,

-yayıcı-kipləşdiricinin platformasının boyuna hərəkət sürəti  $v_0=0,004...0,042$  m/san;

-daraq barmaqları arasındaki məsafə  $l_b=0,06...0,08$  m.

Parametrlərin bu qiymətlərdən kriterilərin optimal qiymətləri aşağıdakı kimidir:

$$\delta=5,8\%;$$

$$\lambda=1,96...2,0;$$

$$N=0,134 \text{ kW saat/ton.}$$

Səyyar yempaylayanın bunkerinin doldurulma prosesində bu faktorların hər birinin təsiri dərəcəsini təhlil etmək üçün cavab funksiyaların (optimallaşdırma) kriterilərinin

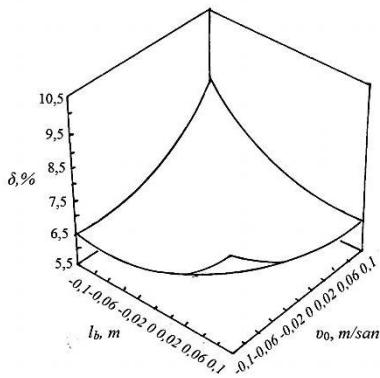
-  $Y_i$  səthləri qrafiki olaraq qurulmuşdur (şək.1, şək.2, şək.3).

Bu qrafiklərin köməyi ilə  $X_1; X_2$  və  $X_3$ -ün  $Y_1; Y_2$  və  $Y_3$ -ə təsir dərəcəsini əyani şəkildə izləmək mümkündür.

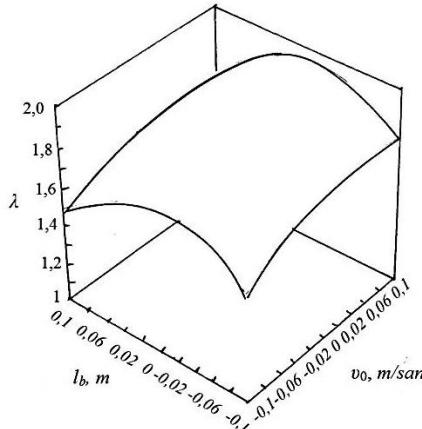
**Cədvəl 7**

$Y_{1-3}=f(X_1; X_2; X_3) \rightarrow \min (\max)$  asılılıqları üçün faktorların ekstremal qiymətləri sahəsi

Kriterilər	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_{1-3}$
$Y_1 \rightarrow \min$	0,00	0,00	0,00	5,803
	0,00	-0,02	-0,02	5,803
	0,00	0,02	0,02	5,803
	0,00	0,00	-0,02	5,803
	0,00	0,00	0,02	5,803
	0,00	-0,02	0,00	5,803
	0,00	0,02	0,00	5,803
	0,00	-0,02	-0,04	5,804
	0,00	0,02	0,04	5,804
	-0,02	0,00	0,00	5,804
$Y_2 \rightarrow \max$	0,30	0,10	0,51	1,962
	0,30	0,10	0,50	1,962
	0,31	0,10	0,51	1,962
	0,30	0,09	0,51	1,962
	0,31	0,10	0,50	1,962
	0,30	0,10	0,52	1,962
	0,31	0,09	0,51	1,962
	0,30	0,09	0,50	1,962
	0,31	0,09	0,50	1,962
	0,29	0,10	0,51	1,962
$Y_3 \rightarrow \min$	-0,64	-0,10	-0,76	0,128
	-0,64	-0,10	-0,78	0,128
	-0,62	-0,10	-0,76	0,128
	-0,64	-0,08	-0,76	0,128
	-0,64	-0,08	-0,78	0,128
	-0,62	-0,10	-0,74	0,128
	-0,62	-0,10	-0,78	0,128
	-0,66	-0,08	-0,78	0,128
	-0,64	-0,10	-0,74	0,128
	-0,64	-0,10	-0,80	0,128



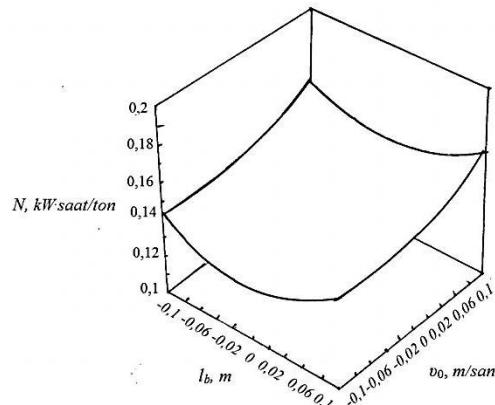
**Şək.1.**  $Y_1=f(X_1=0,00; X_2; X_3) \rightarrow \min$  cavab funksiyasının səthi.



**Şək.2.**  $Y_2=f(X_1=0,30; X_2; X_3) \rightarrow \max$  cavab funksiyasının səthi.

Doldurulmanın bərabərliyi üçün optimal qiymətlər zonası  $X_1=0$  ( $8 \text{ san}^{-1}$ ) faktorunun stabilşdırılınca və  $X_2$  faktorunun (platformanın hərəkət sürəti)  $0,036 \text{ m/san}$  –dən  $0,044 \text{ m/san}$  -yə

qədər hüdüllərdə,  $X_3$  faktorunun (daraq barmaqları arası məsafə)  $0,052$ -dən  $0,068 \text{ m-ə}$  qədər hüdüllərdə olur.



**Şək.3.**  $Y_3=f(X_1=-0,64; X_2; X_3) \rightarrow \min$  cavab funksiyasının səthi.

Kipləşmə dərəcəsi üçün optimal qiymət zonası  $X_1=-1$  ( $8,6 \text{ san}^{-1}$ ) faktorunun stabilşdırılınca və  $X_2$  faktorunun (platformanın hərəkət sürəti)  $0,036 \text{ m/san}$  –dən  $0,044 \text{ m/san}$  -yə qədər hüdüllərdə,  $X_3$  faktorunun (daraq barmaqları arası məsafə)  $0,028$ -dən  $0,044 \text{ m-ə}$  qədər hüdüllərdə olur.

Doldurma prosesinin enerji tutumluğunu üçün optimal qiymət zonası  $X_1=-0,64$  ( $6,76 \text{ san}^{-1}$ ) və  $X_2$  faktorunun (platformanın hərəkət sürəti)  $0,044 \text{ m/san}$  –dən  $0,052 \text{ m/san}$ -yə qədər hüdüllərdə,  $X_3$  faktorunun (daraq barmaqları arası məsafə)  $0,060$ -dan  $0,072 \text{ m-ə}$  qədər hüdüllərdə olur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov S.A., Mehdiyev M.Ə., Ruşanov A.Ə., Turabov U.T., Nəcəsova G.K. Heyvandarlıq: Dərslik. Gəncə: ADAU nəşriyyatı, 2011, 147 s.
2. Balakişiyev M., Gözəlov Y. Heyvandarlığın müasir vəziyyəti və inkişaf perspektivləri / Respublika qəzeti. Baki, 4 iyun 2013, s.6.
3. Veliyev İ.A., Bagiev A.A., Nuriyev M.YU., Məxtiев A.M., Bagiev C.A. Kormorazdatçık: Avtorskoe svidetelstvo SU 1618357. Büll.I.O. №1, 1987.
4. Veliyev İ.A. İnceleme biterni uştrayıya məbəldi kormorazdatçığının doldurulmasına enerji sərfinən əsaslandırılması // Ağrarnaya nauka, 2017, №7, c.21-24.
5. Məmmədov Q.B., Vəliyev İ.Ə. Səyyar yem paylayanın bunkerinin doldurulmasına enerji sərfinən əsaslandırılması // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2018, №1, s.191-196.
6. Garri Smit, Normand Drejler. Priladnoj regresionnyj analiz. M.: Vilyams, 2016, 912 s.
7. Danko P.E., Popov A.G., Kozhevnikova T.Ya. Vysshaya matematika v uprazhnenijax i zadachax. V 2 ch. ch.2: uchebnoe posobie. M.: Oniks, Mir i obrazovanie, 2009, 448 s.

## Исследование процесса заполнения бункера мобильного кормораздатчика

Г.Б. Мамедов, И.А. Велиев

В статье исследуется процесс заполнения мобильного кормораздатчика для правильной организации раздачи кормов животным. Во время изучения процесса заполнения бункера мобильного кормораздатчика смешанными кормами с помощью разравнивателя - уплотнителя был дан критерий оптимизации и были выбраны более важные факторы, влияющие на критерий оптимизации. Проведенные опыты показали, что зона оптимальных значений для равномерного заполнения наблюдается при стабилизации фактора  $X_1$  и фактор  $X_2$  находится в пределах от 0,036 м/сек до 0,044 м/сек, фактор  $X_3$  бывает в пределах от 0,052 до 0,068 м. Зона оптимальных значений для степени уплотнения наблюдается при стабилизации фактора  $X_1=1$  и фактор  $X_2$  находится в пределах от 0,036 м/сек до 0,044 м/сек, фактор  $X_3$  бывает в пределах от 0,028 до 0,044 м. В итоге для энергоемкости процесса заполнения зона оптимальных значений  $X_1=-0,64$  и фактор  $X_2$  находится в пределах от 0,036 м/сек до 0,044 м/сек, фактор  $X_3$  бывает в пределах от 0,060 до 0,072 м.

**Ключевые слова:** Корм, кормораздатчик, мобильный кормораздатчик, бункер, процесс заполнения, разравниватель – уплотнитель, оптимизация, гребень.

## **Study of the process of filling the mobile feed bunker hopper**

**G.B.Mammadov, I.A.Valiyev**

The article explores the process of filling a mobile feeder to properly organize the distribution of feed to animals. During the study of the process of filling the mobile feed feeder with mixed feeds with the help of a leveler - compactor, optimization criteria were given and more important factors influencing the optimization criteria were selected. Experiments have shown that the zone of optimal values for uniform filling is observed when factor  $X_1$  stabilizes and factor  $X_2$  is in the range of 0,036 m/s to 0.044 m/s, factor  $X_3$  is in the range of 0,052 to 0,068 m. Zone of optimum values for the degree of compaction observed when the factor  $X_1=1$  stabilizes and the factor  $X_2$  is in the range from 0,036 m/s to 0,044 m/s, the factor  $X_3$  is in the range from 0,028 to 0,044 m. As a result, for the energy intensity of the filling process, the zone of optimal values  $X_1 = -0.64$  and the factor  $X_2$  ranges from 0,036 m/s to 0,044 m/s, factor  $X_3$  actor is in the range from 0,060 to 0,072 m.

**Key words:** *Food, feed dispenser, mobile feed dispenser, bunker, filling process, razravnivatel - compactor, optimization, comb.*



## QUŞCULUQ BİNALARINDA İSTİLİKDƏYİŞMƏ VƏ HAVALANDIRMA PARAMETRLƏRİNİN TƏDQİQİ

**R.M.HACIYEV**  
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

*Quşçuluq təsərrüfatının təşkili ilə əlaqədar bütün məsələlər içərisində quş binası daxilində mikroiqlim tənzimlənməsi ən vaciblərindən biri hesab olunur. Temperaturu dar hüdüdlarda saxlamaq lazımdırsa eyni zamanda havanın nəmliyinin artmasına, ziyanlı qazların olmasına və bakteriyaların artmasına yol verməməlidir.*

**Açar sözlər:** quşçuluq binaları, mikroiqlim, istilik stressi, havanın temperaturu, havanın nəmliyi, broyler, nəmlikdəyişmə, istilikdəyişmə, havalandırma.

**B**ina daxilindəki mikroiqlim ilk növbədə quşun bədənindən ətraf mühitə verilən ümumi istilik itkisinin səviyyəsini tələb olunan səviyyədə saxlamalıdır. Bu zaman istənilən məhsuldarlığa malik quş cinsi üçün orqanizmdə istiliyin yaranması və onun ətraf mühitə yayılması arasında tərəzliq qorunub saxlanmalıdır. İqtisadi mənada mikroiqlim parametrləri optimal olmalıdır. Bioloji cəhətdən və insanın məqsədli fəaliyyəti baxımından optimallaşdırmanın müxtəlif məqsədli ola bilər [1].

Optimal o mikroiqlimi qəbul edirik ki, daha çox iqtisadi səmərə vermiş olsun. Başqa sözlə məhsul vahidinə minimum gətirilmiş xərclərlə quşların müvafiq məhsuldarlıqları təmin edilmiş olsun.

Qeyri-optimal mikroiqlim quş binasında bir sıra müxtəlif pataloji vəziyyətin inkişaf etməsinə, dissirkulyar və infeksion respirator xəstəliklərinin baş vermə riskinin artmasına səbəb ola bilir. Qeyd olunan xəstəliklər məhz havadəyişmə kafi olmadıqda, quşların bədənin həddindən çox soyuduğunda və ya xud istilikdən stress keçirdikdə, havada ammonyak və karbon qazı miqdarı çox olduqda, nəmlik çatışmadıqda və yaxud həddindən çox olduqda baş verir.

**Tədqiqat materialı və metodu.** Quşun ətraf mühitə tələb olunan səviyyədə istilikvermə təminatı şərtinə görə mikroiqlim parametrləri müəyyən edilir. Bu səviyyə bədənin yaratdığı istiliyin 72%-nə bərabər qəbul edilmişdir [2]. Onda quşun energetik balans tənliyi aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$Q_{ii} + Q_k + Q_s + Q_n + Q_z = Q_{qus},$$

burada  $Q_{ii}$  – istilikvermə ilə bədənin istilik itirməsi, W;

$Q_k$  – konveksiya yolu ilə istilikvermə, W;

$Q_s$  – şüalanma yolu ilə istilikvermə, W;

$Q_n$  – nəfəsvermə havasının isidilməsi ilə istilikvermə, W;

$Q_z$  – ziğla istilikvermə, W;

$Q_{qus}$  – quşun bədəninin yaratdığı istilik, W.

$$Q_{ii} = K_d f_{qb} r_\tau (t_r - t_d),$$

burada

$$K_d = \frac{\lambda_d}{\delta_d}, \text{ W/m}^2 \text{ } ^0\text{C};$$

$\lambda_d$  – döşəmə materialının istilikkeçirmə əmsalı, W/m<sup>2</sup> °C;

$\delta_d$  – döşəmə materialının qalınlığı, m;

$$f_{qb} = r_b f_q,$$

$r_b$  – quşun bədəninin müəyyən sahəsini nəzərə alan əmsal;

$f_q$  – quşun bədəninin sahəsi, m<sup>2</sup>;

$r_\tau$  – quşun yatma vaxtını nəzərə alan əmsal;

$t_r$  – quşun bədəninin temperaturu,  $t_r = 41^0\text{C}$ ;

$t_d$  – döşəmənin temperaturu, °C.

Yumurtlayan toyuqların döşəmədə saxlanma variantı üçün  $r_b$  və  $r_\tau$  qiymətləri aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir:  $r_b=0,05-0,1$ ;  $r_\tau=0,38-0,42$ . Bu qiymətlər cüçələr üçün  $r_b=0,1-0,15$ ;  $r_\tau=0,46-0,63$ , döşəmədə saxlanılan broyler üçün  $r_b=0,1-0,15$ ;  $r_\tau=0,29-0,42$ , qofəsdə saxlanan bütün digər quşlar üçün  $r_b=0$ .

Cüçə ilk günlərindən müstəqil termorequlyasiya qabiliyyətinə malik olmur. Odur ki, o ətraf mühitin temperaturundan asılı olur. Bu temperatur döşəmənin və havanın temperaturlarından təşkil olunur. Normaya görə cüçənin temperaturu  $40,0-40,5^0\text{C}$  olmalıdır. Daha aşağı temperaturun olması quş binasında hava və döşəmənin temperaturunun kifayət qədər olmamasını göstərir.

Cüçələrin temperaturunun normadan aşağı olması həmçinin onların nəql olunması vaxtı soyumasından

da ola bilər. Bunu cüçələr quş binasına yerləşdirilən zaman ayaqlarının soyuq olması biruze verir. Yüksək temperatur isə qəfəsdə bəsləmə zamanı korpusda temperaturun tələb olandan artıq olması ilə izah edilə biər.

Quşun bədənin istilikdəyişməsinin konvektiv və şüalanma üzrə toplananları aşağıdakı kimidir:

$$Q_k = a_{qk} f_{qb}(t_q - t_{ic}),$$

$$Q_s = a_{qs} f_{qs}(t_q - t_R),$$

burada  $a_{qk}$ ,  $a_{qs}$  – ətraf mühitlə quşun konvektiv və şüalanma ilə istilikdəyişmə əmsalları,  $\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ ;

$f_{qb}$ ,  $f_{qs}$  – quşun bədənin konvektiv və şüalanma ilə istilikdəyişmədə iştirak edən sahələri,  $\text{m}^2$ ;

$t_q$  – quşun ləlekli səthinin orta temperaturu,  $^\circ\text{C}$ ;

$t_{ic}$  – bina daxilində havanın temperaturu,  $^\circ\text{C}$ ;

$t_R$  – bina divarlarının orta radiasiya temperaturu,  $^\circ\text{C}$ .

Quşun ləlek örtüyünün temperaturu aşağıdakı empirik düsturla müəyyən edilir:

$$t_q = 13,6 + 0,6t_{ic}.$$

Quşun bədən səthinin konvektiv istilikdəyişmə əmsali bina daxilində havalandırma sistemi ilə havanın hərəkəti nəzərə alınmaqla sərbəst konveksiya üçün müəyyən edilir. Konkret şərait üçün minimal və yaxud maksimal havalandırma tətbiq edilə bilər.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  buxarı və tozu quş binasından kənarlaşdırmaq, quşları təzə hava ilə təmin etmək üçün bina daxilində daim müəyyən havalandırma səviyyəsi saxlanılmalıdır. Belə havalandırma minimal olmaqla əsasən qış dövründə tətbiq edilir.

### Tədqiqatların nəticələri və onların müzakirəsi

Qısa müddətdə broylerlərin intensiv inkişafı (40 gün ərzində 40 q-dan 2 kq -a qədər) ilə əlaqədar olaraq quş binasında minimal havalandırma həcmi xeyli artmış olur. Xarici havanın temperaturu yüksək olduğu zaman da broylerlər tərəfindən yaradılan artıq istiliyi xaric etmək üçün havalandırma səviyyəsi artırılmalıdır. Bu xarici havanın temperaturunun yüksək olduğu dövrdə maksimal havalandırma hesab edilir. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, böyük həcmdə təzə hava cüçələrin soyumasına səbəb ola bilər.

Xarici hava temperaturunun kəskin şəkildə düşdüyü zaman, misal üçün gecə vaxtı da maksimal havalandırma mənfi təsir göstərə bilər. Belə yüksək sürtənlə havanın dəyişməsi quşlara yelçəkən təsiri göstərir. Odur ki, havalandırmanın iş rejimi xarici hava temperaturundan, başqa sözlə mövsüm və sutkanın vaxtından asılı olaraq tənzimlənən olmalıdır.

Eyni zamanda nəzərə alınmalıdır ki, yüksək havalandırma səviyyəsi – bu əlavə enerji sərfidir. Bu baxımdan maksimal havalandırma rejimi yalnız qızmar hava şəraiti üçün, bina daxilində temperaturu aşağı salmağın digər yolları effektiv olmadığı halda münasib sayıla bilər.

Konvektiv istilikdəyişmə əmsali aşağıdakı empirik düsturla ifadə olunur:

$$a_{qk} = 2,875 \sqrt{\frac{v_h}{d_{qe}} + 0,129 \sqrt{\frac{t_q - t_{ic}}{d_{qe}}}},$$

$$d_{qe} = 0,564 \sqrt{\frac{f_q}{1 + \beta_q}},$$

burada  $d_{qe}$  – quş bədənin ekvivalent diametri, m;

$v_h$  – quşlar yerləşən zonada havanın hərəkət sürəti, m/san;

$\beta_q$  – bədən ölçülərinin nisbətini nəzərə alan əmsal,  $\beta_q=1,6-2,0$ .

Hesablamlalar göstərmüşdür ki,  $d_{qe}$ -nin  $\pm 0,1$  m dəyişməsi halında konvektiv istilikdəyişmə əmsali yalnız  $\pm 4\%$  dəyişir.

Quşla binanın divar örtüyü arasında süali istilikdəyişmə əmsali döşəmənin də təsiri nəzərə alınmaqla aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$d_{qs} = 5,76 C_q [0,81 + 0,005(t_q - t_R)],$$

$$C_q = \frac{\varphi_{ds}}{\frac{1}{\varepsilon_q} + \frac{1}{\varepsilon_{qs}-1}} + \left| \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\frac{1}{\varepsilon_q} + \frac{1}{\varepsilon_{dv}-1}} \right| + \frac{1 - \varphi_{ds} - \varphi_1 - \varphi_2}{\frac{1}{\varepsilon_q} + \frac{1}{\varepsilon_d}},$$

$$t_R = t_{ds}\varphi_{ds} + t_1\varphi_1 + t_2\varphi_2 + t_d(1 - \varphi_{ds} - \varphi_1 - \varphi_2),$$

burada  $\varphi_{ds}$ ,  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  – quşun bədənin müvafiq olaraq tavan, yan və baş divarlarla qarşılıqlı şüalanma əmsalları;

$\varepsilon_q$ ,  $\varepsilon_{ds}$ ,  $\varepsilon_{dv}$ ,  $\varepsilon_d$  – müvafiq olaraq quşun lələyinin, tavan, divar və döşəmə materialının qaranlılıq dərəcəsi;

$t_{ds}$ ,  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_d$  – müvafiq olaraq tavanın, yan və baş tərəf divarlarının, döşəmənin temperaturu,  $^\circ\text{C}$ .

Quş nəfəs alanda itirdiyi istiliyi tapmaq üçün A.A.Lebed [3] empirik düstur təklif etmişdir:

$$Q_n = 0,329 K_q \frac{t_r - t_{ic}}{44 - K_h},$$

burada  $K_q$  – bir quş tərəfindən ixrac olunan karbon qazının miqdarı,  $\text{dm}^2/\text{saat}$ ;

$K_h$  – bina daxili havada karbon qazı konsentrasiyasının normativ qiyməti,  $\text{dm}^3/\text{m}^3$ .

Ekskrement (ziğ) ilə quşun əlavə istilik itkisi aşağıdakı empirik düsturla ifadə olunur:

$$Q_z = 41,12 \cdot 10^3 \delta_z g_q (t_r - t_{i_c}),$$

burada  $\delta_z$  – orta ekvivalent çıxımını nəzərə alan əmsal,  $\delta_z=0,08-0,12$ ;

$g_q$  – quşun kütləsi, kq.

Quşun yaratdığı istiliyin topalanınanlarını nəzərə almaqla yaza bilərik:

$$Q_{quş} = 0,278 K_{qs} K_{qt} Q_{quşn},$$

$$K_{qs} = 1 + r_i (K_{q,az} - 1),$$

$$K_{qt} = 1 + B_q (t_{i_c} - E_q) + B_q (t_{i_c} - E_q)^2,$$

burada  $K_{q,az}$  – axşam vaxtı istilik yaratmanın azalmasını nəzərə alan əmsal,  $K_{q,az}=0,6$ ;

$B_q$ ,  $B_q$ ,  $E_q$  – bina daxilindəki havanın temperaturundan asılı olaraq orqaniz-min istilik yaratmasının parabolik asılılığının elementləri;  $B_q=0,0125$ ;  $B_q=0$ ;  $E_q=24$ ;

$Q_{quşn}$  – quşun normativ istilik yaratması,  $\text{kJ/saat}$ .

Bina daxilində nəmlilik də az əhəmiyyət daşıdır. Qızdırma sisteminə malik quş binalarında hətta nippel tipli suvarıcılar olduğu halda belə nəmlilik nisbətən aşağı (25%) olur. Su buxarlandırınan mənbələr çox olduqda nəmlilik bir qədər çox (50%-ə yaxın) olur. Cüçələr inkubatordan gətiriləndə şok vəziyyətin qarşısını almaq üçün binada üç gün ərzində nəmlilik 70% səviyyəsində saxlanmalıdır.

Bunun üçün yay dövründə havanı soyutmaq məqsədi daşıyan nəmləşdiricilərdən istifadə edilə bilər [4].

Daima temperatur və nəmliyin monitorinqi aparılmalıdır. Əgər birinci həftə ərzində onun qiyməti 50% aşağı düşərsə cüçələrdə susuzluq yaranı bilər. Bu isə onların məhsuldarlığına mənfi təsir göstərəcəkdir. Belə vəziyyətdə təcili olaraq nisbi nəmliyin artırılması üçün lazımi tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Cüçələr böyüdükcə nisbi nəmlilik aşağı salınmalıdır. 18 günlükdən başlayaraq nəmlilik 65%-dən çox olduqda döşəmə materialı islanır, bina daxilində mikroiqlim pisləşir və arzu olunmaz nəticələrə gətirib çıxarır. Nəmliyə nəzarət havalandırma və qızdırma sisteminin köməyi ilə yuxarıda qeyd olunan hesabat normaları və istilik balansı nəzərə alınmaqla həyata keçirilə bilər.

**Nəticə.** Havanın nəmliyinin normallaşdırılmasına həmçinin orqanizmə termiki təsiri nəzərə alınmaqla, başqa sözlə buxarlanmanın istilik itkisinə təsiri də nəzərə alınmaqla yanaşmaq lazımdır.

Təcrübə göstərir ki, bina daxilində havanın optimal temperaturu mikroiqlim parametrlərinin çoxsaylı variantlaşdırılması ilə geniş diapazonda təmin etmək mümkündür. Bu zaman havanın bina daxilində temperaturu il boyu dəyişən kəmiyyətdir. Belə ki, bu kəmiyyət divarların radiasiya temperaturundan asılı olur. Havanın hərəket sürətini düzgün seçməklə quşlarda istilikdəyişməni xeyli yaxşılaşdırmaq mümkündür.

Beləliklə işlənmiş metodika quş binasında quşların növü və yaşı nəzərə alınmaqla mikroiqlim vəziyyətini qiymətləndirməyə imkan yaratmış olur.

## ƏDƏBİYYAT

- Лебедь А.А. Микроклимат животноводческих помещений. М.: Колос, 1984, 197 с.
- Гаджиев Р.М. Основные составляющие теплообмена в птичниках // Аграрная наука, 2014, №8, с.31-32.
- Лебедь А.А., Лебедь Л. Методы повышения точности управления параметрами микроклимата помещений /Научные труды УСХА. Киев, 1988, вып. 239, с.15-20.
- Вишневский Е.П. Сравнительный анализ систем адиабатического увлажнения воздуха // Кондиционирование, 2004, №4, с.46-48.

## Анализ параметров теплообмена и вентиляции в зданиях для птиц аннотация

R.M.Gadjiev

Из всех вопросов, связанных с организацией птицеводства, регулирование микроклимата в птицеводстве является одним из наиболее важных. Если и нужно поддерживать температуру в узких пределах, то в тоже время нельзя допускать повышенную влажность воздуха, вредных газов и бактерий.

**Ключевые слова:** здания для птиц, микроклимат, тепловой стресс, температура воздуха, влажность воздуха, бройлер, изменения влажности, теплообмен, вентиляция.

## Analysis of the parameters of heat exchange in buildings for birds abstract

R.M.Hajiyev

Of all the issues related to the organization of the poultry industry, regulation of the microclimate in the poultry industry is one of the most important. If it is necessary to maintain the temperature within narrow limits, then, at the same time, one should not allow increased air humidity, harmful gases and bacteria.

**Key words:** buildings for birds, microclimate, heat stress, air temperature, air humidity, broiler, changes in humidity, heat exchange, ventilation.

E-mail: rovshanhaijiev@mail.ru

—

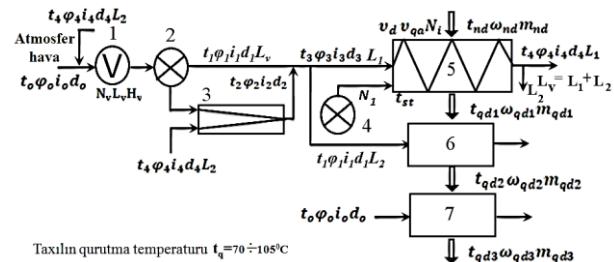
## DƏNLİ VƏ DƏNLİ-PAXLALI BİTKİLƏRİN MƏHSULLARINI TERMİKİ EMAL EDƏN KOMBİNƏDİLMIŞ QURĞUDA QARĞIDALI DƏNİNİN QURUDULMASINDA OPTİMAL İŞ REJİMLƏRİNİN VƏ PARAMETRLƏRİNİN TƏYİN EDİLMƏSİ

İ.M.HACIYEV, M.P.MEHDİYEV, Ü.R.HƏSƏNOV  
AKTN "Aqromexanika" ET İnstitutu.

*Məqalədə dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsullarını termiki emal edən kombinədilmiş qurğuda qarğıdalı dəninin qurudulmasında optimal iş rejimlərinin və parametrlərinin təyin edilməsi məqsədi ilə prosesin texnoloji sxemi işlənmişdir və laboratoriya şəraitində eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır. Aparılmış tədqiqatların nəticəsində müyyəyiş edilmişdir ki, təklif olunan dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğuda qarğıdalı dəninin qurudulması ancaq ənənəvi yanacaqla istilik enerjisindən istifadə edildikdə, quruducu agentin qurğu daxilində sürəti 2,63m/san olduğunu, 1 kq nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan minimum istilik miqdarı 3,588 MJ təşkil edir. İstilik enerjisinin ən optimal qiymətləri 3,59- 4,5MJ qarğıdalı dəninin qurğu daxilində sürəti 0,007-0,011 m/san, qızdırılmış səthin temperaturu isə 70-91 °C diapazonunda yerləşəndə alınır.*

**Acar sözlər:** qarğıdalı dəni, termiki emal, eksperimental qurğu, optimal iş rejimlər, eksperimentin planlaşdırılması.

**P**raktiki olaraq, bütün kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı zamanı onlar istilik təsirinə məruz qalırlar (qurudulma, bişirmə, qovrulma, termiki zərərsizləşdirilmə, sterilizasiya, pasterizasiya və s). Qurudulma prosesinin əsasında, taxıl dəninə istilik və diffuziya təsirindən istifadə etməkə nəmliyin kənarlaşdırılması dayanır. Taxılın qurudulması zamanı nəzəri cəhətdən 1kq nəmliyin buxarlanması 2,6 MJ ənənəvi enerji mənbəyindən alınan istilik miqdarı sərf olunur. Lakin müasir xarici şaxta tipli quruducu qurğularda 1kq nəmliyin buxarlanması 5-6 MJ istilik sərf olunur. Dənli bitkilərin emalı zamanı ən çox enerji qarğıdalı dəninin qurudulması prosesinə, əsasən toxumluq materialın qurudulmasına sərf olunur. Yiğim vaxtı qarğıdalı dəninin yüksək nəmlilik faizinə malik olması, nəmlilik ayrılmış əmsalinin aşağı olması, istiliyin təsirindən dənin səthində çatların əmələ gəlməsi ona gətirib çıxarırmış, başqa dənli bitkilərə nisbətən qurudulma əməliyyatı zamanı sərf olunan istilik enerjisi 20-50% artıq olur. Aqrar sektorda yüksək məhsuldarlıq malik olan avadanlıqlarla yanaşı, kiçik və orta fermər təsərrüfatları üçün, dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun istiliklə emalını həyata keçirən, məhsuldarlığı çoxda yüksək olmayan, enerji sərfiyyatı az olan kiçik qabaritlı qurğularada tələbat böyükdür [1]. Elmi-Tədqiqat "Aqromexanika" institutunda işlənmiş və hazırlanmış dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun kombinədilmiş üsul ilə işləyən qurğuda termiki emal prosesinin texnoloji sxemi şəkil 1-də verilmişdir.



edilməsi məqsədi ilə konduktiv və konvektiv üsullardan istifadə etməklə laborator şəraitində eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır. Bu zaman işlənmiş istilik daşıyıcı 0,2 dərəcə ilə reserkulyasiya olunmuş, ətraf mühitin istilik potensialından istifadə olunmuş və qurutmanın sonunda qarğıdalı dəninin soyudulması əməliyyatı kecirilmişdir. Qurğunun istilik enerji təhcizatı ənənəvi enerji mənbəyindən istifadə etməklə aparılmışdır.

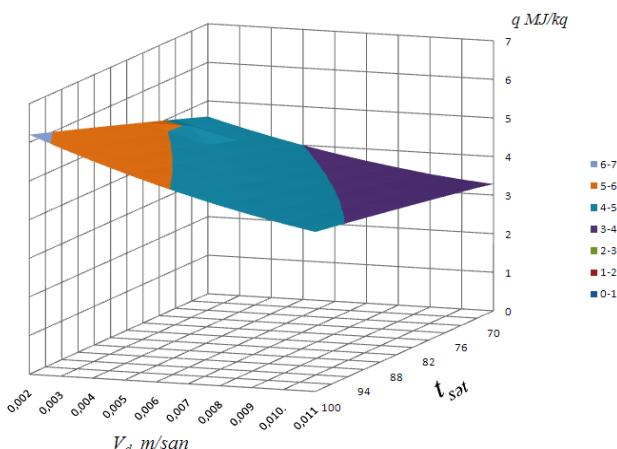
Eksperimental qurğuda qarğıdalı dəninin qurudulmasında enerji sərfiyyatının azaldılması və optimal iş rejiminin parametrlərinin təyin edilməsi məqsədi ilə prosesə təsir edən əsas faktorların: dənin qurğu daxilində sürətinin və qızdırılmış səthin temperaturunun optimal qiymətlərinin təyin edilməsi üçün qurulmuş riyazi model əsasında iki faktorlu eksperimentin planlaşdırılması həyata keçirilmişdir[2].

Reqresiya tənliyinin qurulması məqsədi ilə iki faktorlu planlaşdırılmanın ortogonal matrisası qurulmuşdur. Aparılmış eksperimental tədqiqatların nəticələrinin işlənməsi əsasında faktorların natural qiymətlərlə reqresiya tənliyi aşağıdakı şəkildə alınmışdır.

$q = 0,87725 - 78,907IV_d + 0,06427t_{st} + 9036,8563V_d^2 - 0,00006t_{st}^2 - 2,6133V_dt_{st}$  (1)  
burada;  $Q$  - nəmliyin buxarlanmasına gətirilmiş istilik miqdarının sərfiyyatı, MJ/kq;  $V_d$  - taxıl dəninin qurğu daxilində hərəkət sürəti, m/san;  $t_{st}$  - quruducu qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu, °C.

Aparılmış eksperimentin nəticələri əsasında korrelyasiya nisbəti (əyri xəqli)  $R= 0,824$  olmuşdur.

Optimallaşdırma kriteriyası olan qarğıdalı dənindən nəmliyinin buxarlanmasına sərf olunan gətirilmiş istilik enerjisinin miqdarının müstəqil faktorlardan -qarğıdalı dəninin qurğu daxilindəki xətti sürətinin və qurğunun konduktiv kamerasının qızdırılmış səthinin səviyyəsindən birgə təsir təsvirinin qrafiki şəkil 2 də verilmişdir.



Şəkil 2. Qarğıdalı dənindən nəmliyinin buxarlanmasına sərf olunan gətirilmiş istilik enerjisinin miqdarının dənin qurğu daxilində sürətindən və səthin temperaturundan asılılığının qrafiki.

Faktorların kodlaşdırılmış qiymətləri ilə tənlik (1) aşağıdakı şəkili alır.

$$Y(X_1, X_2) = 4,39 - 0,85X_1 + 0,62X_2 + 0,183X_1^2 - 0,018X_2^2 - 0,2X_1 \cdot X_2 \quad (2)$$

Müstəvinin mərkəzinin koordinatlarını təyin etmək məqsədi ilə tənlik (2) diferensiallaşdırmaqla aşağıdakı tənliklər sistemi alınaraq həll olunur.

$$\begin{cases} \frac{dY}{dX_{1s0}} = -0,85 + 0,366X_{1s} - 0,2X_{2s} \\ \frac{dY}{dX_{2s}} = 0,62 - 0,366X_{2s} - 0,2X_{1s} \end{cases} \quad (3)$$

$$X_{1s} = 2,535 \quad X_{2s} = 3,314$$

Alınmış  $X_{1s}$  və  $X_{2s}$  nəticələrinin kodlaşdırılmış tənlikdə yerinə yazmaqla tapılır ki, cavab müstəvisinin mərkəzi nöqtəsində buxarlanması sərf olunan gətirilmiş istiliyin cəmi  $Y_{s \text{ min}} = 3,588 \text{ MJ}/\text{kq}$  təşkil edir. Kodlaşdırılmış tənliyin kanonik şəkilə salınması üçün xarakterik tənlik həll olunur.

$$f(B) = \begin{vmatrix} b_{11} - B & 0,5b_{12} \\ 0,5b_{12} & b_{22} - B \end{vmatrix} = B^2 - (b_{11} + b_{22})B + (b_{11} \cdot b_{22} - 0,25b_{12}^2) = 0$$

Nəticələri yerinə qoymaqla

$$B^2 - (0,183 - 0,018)B + (0,183 \cdot 0,018 - 0,25 \cdot 0,04) = 0$$

$$\text{Son nəticə } B^2 - 0,165B - 0,0067 = 0$$

Xarakterik tənliyinin həllinin nəticələri

$$b_{11} = 0,429 \quad b_{22} = -0,264$$

Tənliyin kanonik şəkildə ifadəsi

$$Y_{12} - 3,588 = 0,429X_1^2 - 0,264X_2^2 \quad (4)$$

Hesablamaların dürüstlüyü yoxlamalarla təsdiq olunur

$$\sum_{i=1}^2 b_{ii} = 0,183 - 0,018 = 0,165$$

$$\sum_{i=1}^2 B_{ii} = 0,429 - 0,264 = 0,165$$

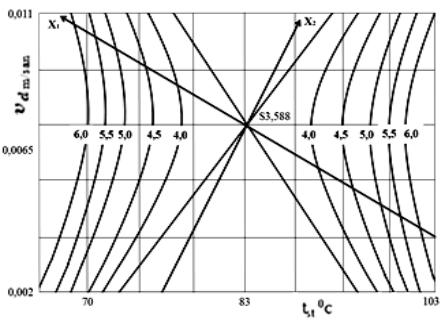
İki ölçülü müstəvinin mərkəzi nöqtəsində koordinat oxlarının dönəmə bucağı

$$ctq2_\alpha = \frac{b_{ii} - b_{jj}}{b_{ij}} = \frac{0,183 + 0,018}{0,2} = 1,005$$

$$\alpha = 22^\circ 24' \alpha$$

$\alpha$  - bucağı müsbət olduğu üçün koordinat oxları iki ölçülü müstəvinin mərkəzinə görə saat əqrəbinin eks istiqamətinə döndərilir.

Cavab müstəvisinin kontur əyirlərinin qurulması üçün kanonik tənlikdən istifadə olunur. Hesablamaların nəticələrinin əsasında iki ölçülü kəsikdə cavab müstəvisində buxarlanması sərf olunan xüsusi istilik miqdarının əyirlərinin qrafiki şəkil 3- də verilmişdir.



**Şəkil 3.Buxarlanmaya sərf olunan istilik enerjisinin xüsusi istilik miqdarının cəminin xarakterizə edən iki ölçülü cavab müstəvisinin kəsiyi.**

Şəkil 3-ün təhlili göstərir ki, baxılan müstəvi kəsiyində qarğıdalı dənindən nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan xüsusi istilik miqdarının qiymətinə

$X_1$ -in (dənin qurğu daxilindən hərəkət sürəti) dəyişməsi daha intensiv təsir edir, nəinki,  $X_2$ -nin (qızdırılmış səthin temperaturu) dəyişməsi.

**Nəticə.** Təklif olunan dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğuda qarğıdalı dəninin qurudulmasında ancaq ənənəvi yanacaqla istilik enerjisindən istifadə edildikdə, quruducu agentin qurğu daxilində sürəti 2,63m/san olduqda, 1 kq nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan minimum istilik miqdarı 3,588 MJ təşkil edir. İstilik enerjisinin ən optimal qiymətləri 3,59- 4,5MJ qarğıdalı dəninin qurğu daxilində sürəti 0,007- 0,011 m/san, qızdırılmış səthin temperaturu isə 70- 91 °C diapazonunda yerləşəndə alınır.

## ƏDƏBİYYAT

1.Гасанов У.Р., Магеррамова С.А. Эффективность работы энергосберегающей мини-зерносушилки с комбинированной системой теплоснабжения// Сельскохозяйственные машины и технологии, 2018, №6,с.9-14. 2. Мельников С.В. и др. «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» Л.: 1980, 168с.

### Определение оптимальных режимов работы и параметров сушки зерна кукурузы в комбинированной установке для термической обработки зерновых и зернобобовых.

**И.М.Гаджиев, М.Р.Мехтиев, У.Р.Гасанов**

В статье приведены результаты лабораторных исследований для определения оптимальных режимов и параметров сушки зерна кукурузы, для чего была разработана технологическая схема процесса сушки в экспериментальной установке для термической переработки зерновых и зернобобовых. В процессе исследований на основе математической модели было проведено планирование эксперимента и выявлено, что при использовании только тепловой энергии традиционного источника при скорости сушильного агента 2,63 м/с минимум расход энергии на испарение 1кг влаги составляет 3,588МДж. Оптимальный расход тепловой энергии 3,59-4,5 МДж получены при скорости движении зерна в установке в диапазоне 0,007-0,011 м/с и температуре греющей поверхности 70-91 °C.

**Ключевые слова:** зерно кукурузы, термическая переработка, экспериментальная установка, оптимальный рабочий режим, планирование эксперимента.

### Determination of optimal working regimes and parameters in the drying of corn grain in the combined device thermally processing cereal and cereal-bean products.

**İ.M. Hajiyev, M.P. Mehdiyev, U.R.Hasanov**

The article describes the technological process of the determination of optimal working regimes and parameters in the drying of corn grains in the combined device thermally processing cereal and cereal – bean products and experimental studies in laboratory conditions.

As a result of the researches, it has been determined that for the drying of the corn grain in the proposed device thermally processing cereal and corn products, heat energy with the traditional fuel and when speed of the drying agent is 2,63m/s, minimum heat required for 1 kg moisture evaporation is 3,588 MJ. The optimal prices of thermal energy is 3,59 – 4,5 MJ, speed of the corn inside the device is 0,007 – 0,011 m/san, the temperature of the heated surface is 70 – 91 °C.

**Key words:** corn, thermal energy, experimental device, optimal working regimes, planning of experiment.

## DƏNLİ YEMLƏRİN HAZIRLANMASINDA EKSPERİMENTAL MİKRONİZATORUN TEXNOLOJİ-KONSTRUKTİV PARAMETRLƏRİNİN TƏDQİQİ

N.X.MƏMMƏDOV  
AKTN “Aqromexanika” ET İnstитutu

Məqalədə dənli yemlər və onların hazırlanmasında istifadə olunan qurğu və avadanlıqların təkmilləşmə xüsusiyyətləri qeyd olununur. Burada tədqiq edilən və işlənib hazırlanmış eksperimental qurğunun laboratoriya sınağı aparılmış və asılılıq qrafikləri qurulmuşdur. Eksperimental tədqiqatlarla kvars şüşə və metal şüaqqaytaran –örtük arasındaki araboşluğundan dənin keçmə vaxtı arasındaki asılılıq müəyyən edilmişdir. Tədqiqat obyekti olaraq bugda, arpa, vələmir götürülmüşdür. Burada mikronizasiya vaxtından və İQ şüalanma lampasının yerləşmə məsafəsindən asılı olaraq 50 dənin dağılma qüvvəsi öz əksini tapmışdır. Kvars silindrin qalınlığının furaj dənin mikronizasiyasına tədqiqi göstərir ki, kvars şüşə qalınlığı dəyişikcə istiliklə işlənmə effekti və eləcə də dənin dağılma qüvvəsi dəyişir. Burada kvars şüşənin qalınlığı 4 mm olduqda İQ şüaların dəndə qeyri bərabər paylanması müşahidə olunmuşdur. Kvars şüşənin 6 mm qalınlığında istiliklə işlənmə qalınlığın 8 mm olan variantına nəzərən daha stabil cərəyan etmişdir. Kvars şüşənin qalınlığı 8 mm olduqda dənin mikronizasiyası üçün daha çox vaxt tələb olunur ki, bu da əlavə enerji sərfinə səbəb olur.

**Açar sözlər:** yem, dənli, bitkilər, yemin hazırlanması, furaj dəni, infraqırmızı şüa, istiliklə işlənmə, mikronizasiya

**D**əlinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatında heyvandarlıq məhsullarının xüsusi çəkisi vardır. Heyvandarlıq məhsullarının istehsalında qüvvəli-qarışqı yemlər xüsusilə dənli bitkilər başlıca rol oynayır. Dənli bitkilər - bitkiçiliyin və eləcə də bütövlükdə kənd təsərrüfatının zəruri məhsulları olmaqla insanların qidasının, məhsuldalar heyvandarlığın və quşçuluğun inkişafının əsasını təşkil edir. Dənli bitkilərin istehsalının artırılması kənd təsərrüfatının qarşısında duran əsas məsələlərdən biri olmaqla, ölkə əhalisinin ərzaq təhlükəsizliyinin təminatında əsas strateji sahədir. Dənli bitkilər içərisində isə furaj dəni yüksək qidalılığa malik olmaq onun düzgün hazırlanması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bunun üçün dəni mikronizasiya edən müxtəli qurğular mövcuddur. Belə ki, şüalandırma kamerası, infraqırmızı şüalandırıcılar, şüaqqaytarıcı, lentalı konveyer, karkas çərçivə, yükləyici bunker, sorucu və basqlı ventilyatorlardan ibarət dəni mikronizasiya edən qurğu [1] məlumdur. Burada konveyer ilə şüalandırma kamerası arasındaki ara boşluğundan enerji ikisinin olması, sorucu və basqlı ventilyatorlardan istifadə edilməsi şüalanma istiliyindən səmərəli istifadə olunmasına imkan vermir.

Dəni mikronizasiya edən digər qurğu [2] karkas çərçivə, rəflər, iki CBЧ generatoru, infraqırmızı şüalandırıcı, kvars şüşə divarlı boru, yükləyici, çıxış deşiyi, boşqablı çıxış dozatoru, gövdəyə və qəbul bunkerinə malikdir.

Bu qurğuda iki ədəd CBЧ generatorundan və bir infraqırmızı şüalandırıcıdan istifadə edilməsi onu enerjitetumlu edir, şüalanma istiliyindən səmərəli istifadə edilmir.

Qeyd olunan qurğulara mahiyyətcə yaxın olan dəni mikronizasiya edən qurğu [3] gövdə, yükləyici bunker, şüalandırma kamerası, infraqırmızı şüalandırıcı, daxili kvars şüşə silindr, xarici silindr, bunlar arasındaki dən hərəkət edən boşluq, çıxış deşiyi, diskli çıxış dozatoru və işlənmiş dən bunkerinə malikdir. Bu qurğuda infraqırmızı şüalandırıcılar qurğunun mərkəzindəki kvars şüşəli silindrin içərisində biri silindrə perpendikulyar vəziyyətdə, digəri isə ona çalçarpaz maili vəziyyətdə yerləşdiyinə görə mikronizasiya prosesində şüalanma istiliyindən səmərəli istifadə oluna bilmir. Odur ki, analitik icmal və axtarış xarakterli nəzəri tədqiqatlar nəticəsində formalasılmış işçi hipotezə əsaslanan texnoloji prosesin, konstruktiv-kinematik parametrlərin real iş şəraitinin yoxlanması məqsədilə eksperimental mikronizator tədqiq edilərək işlənib hazırlanmışdır[4, 5].

Eksperimental qurğunun işinin tədqiqi məqsədilə furaj dənin mikronizasiya səviyyəsinin öyrənilməsi üzrə laboratoriya tədqiqatlarının nəticiləri cədvəldə verilmişdir. Burada mikronizasiya vaxtından və İQ şüalanma lampasının yerləşmə məsafəsində asılı olaraq 50 dənin dağılma qüvvəsi öz əksini tapmışdır. Cədvəldən görünür ki, mikronizasiya olunmamış 50 dəni dağıdan qüvvə 702,34 N-a bərabərdir. İQ şüalanma lampası 0,1 m məsafədə olduqda və dən 10 san mikronizasiya olunduqda dağıdıcı qüvvə 688,38 N təşkil edir. Məsafə 0,04 m olduqda isə dağıdıcı qüvvə 621,35 N edir.

Cədvəl

Mikronizasiya vaxtından və İQ şüalanadırma lampasının obyektdən aralı yerləşmə məsafəsindən asılı olaraq 50 dənədən dağıdan qüvvənin dəyişməsi

Vaxt, t, san	Material - Buğda						
	Lampanın yerləşmə məsafəsi, m						
	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
Dağıdıcı qüvvə, N							
0	702,34	702,34	702,34	702,34	702,34	702,34	702,34
10	688,38	680,69	678,49	673,01	647,72	631,24	621,35
15	673,00	669,71	658,71	644,42	623,54	609,26	563,12
20	640,03	633,43	624,64	602,66	587,28	551,01	537,82
25	637,83	618,05	607,06	572,98	523,53	514,74	516,94
30	587,28	575,19	563,11	552,11	502,65	423,52	394,95
35	579,58	553,21	544,42	523,53	427,92	398,25	315,82
40	572,97	542,22	526,83	505,95	357,59	350,98	269,67
45	527,93	525,73	497,16	424,62	267,47	255,38	218,01
50	375,17	369,67	359,78	352,09	193,83	192,74	171,85
55	349,89	345,51	336,71	330,11	-	-	-
60	308,13	302,64	291,65	276,26	-	-	-
65	281,75	278,46	272,96	265,27	-	-	-
70	229,00	226,81	223,51	193,83	-	-	-
75	211,42	218,02	214,72	-	-	-	-
80	188,34	181,75	179,55	-	-	-	-

Burada tünd xətlə haşiyəyə alınmış zona dənin kifayət qədər mikronizasiya olunma səviyyəsinə uyğundur.

Mikronizasiya olunma vaxtı artdıqca buğdanı dağıdan qüvvə azalır. Belə li, 50 san ərzində işlənmiş buğdanın dağılmışına 375,17 N qüvvə lazım gəlmişdir. Bu zaman lampanın obyektdən məsafəsi 0,1 m təşkil etmişdir. Məsafə 0,04 m olduqda isə 171,85 N qüvvə lazım gəlmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, lampa ilə obyekt arasındaki məsafə 0,1; 0,09; 0,08 və 0,07 m olduqda buğda dənlərinin işlənməsinə 50...55 san vaxt tələb olunur. Məsafə 0,06; 0,05 və 0,04 m olduqda isə müvafiq olaraq 40, 35 və 30 san vaxt kifayət edir.

Buğda dəni ilə aparılmış eksperiment nəticəsində qrafiki asılılıq (şək.1) qurulmuşdur.

Alınmış qrafiki asılılıq aşağıdakı empirik düsturla ifadə olunur:

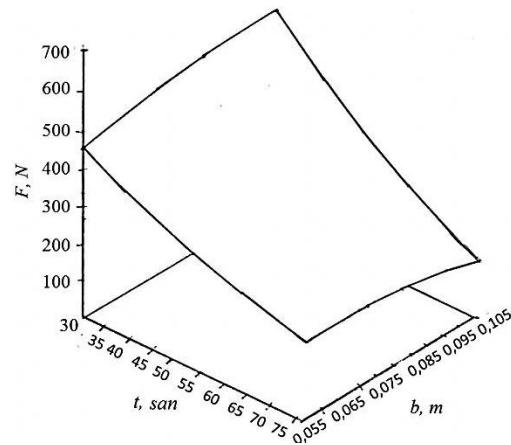
$$F=139,9326-4,3221t+12374,6883b+0,0402t^2-103,6729tb-33044,1667b^2, \quad (1)$$

burada  $b$ - İQ şüalandırma lampasının obyektdən olan məsafəsi, m;

$t$ -dənin mikronizasiya olunma vaxtı, san.

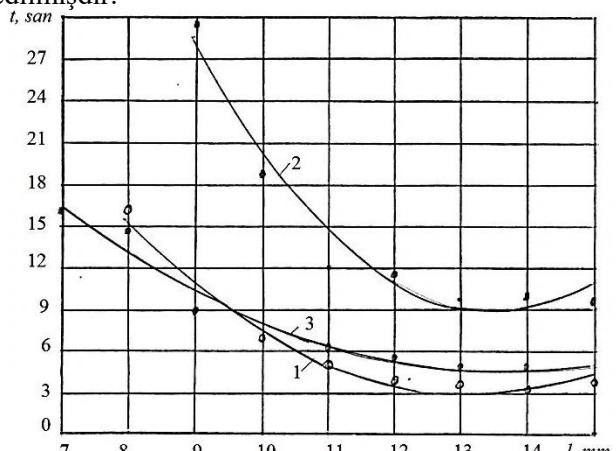
Bu düstur İQ şüalandırma lampasının obyektdən yerləşdirilmə məsafəsi və dənin mikronizasiya olunma vaxtına görə dəni dağıdan qüvvənin hesablanması istifadə oluna bilər.

Buradan görünür ki, dənin kifayət qədər mikronizasiya olunma səviyyəsi 50 dənədən dağılması üçün 350...400 N təşkil edir. Bu qüvvə istehsal şəraiti üçün kriteriya olaraq qəbul oluna bilər.



Şək.1. 50 dənənin dağıdılma qüvvəsinin dənin mikronizasiya olunma vaxtından və lampanın obyektdən olan məsafəsindən qrafiki asılılığı.

Eksperimental tədqiqatlarla kvars şüşə və metal şüaqqaytaran -örtük arasındaki araboşluğunundan dənin keçmə vaxtı arasındaki asılılıq (şək.2) müəyyən edilmişdir.



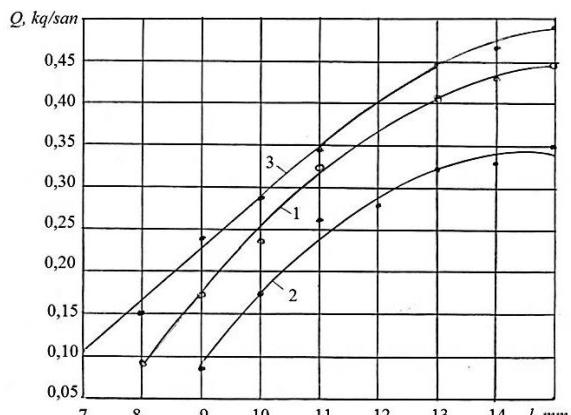
Şək.2. Kvars şüşə və metal şüaqqaytaran -örtük arasındaki araboşluğunundan asılı olaraq dənin axma vaxtinin dəyişməsi:  
1-buğda; 2-arpa; 3-vələmir.

Alınmış asılılıqların təhlili göstərir ki, kvars şüşə ilə metal şüaqqaytaran -örtük arasındaki araboşluğunun artması ilə dənin axma vaxtı parabolik qanunauyğunluqla azalır. Qrafikdən görünür ki, araboşluğu 5-dən 15 mm-ə qədər artdıqda buğdanın axma vaxtı 16,7-dən 3,4 saniyəyə, arpanın 29,7-dən 9,6 saniyəyə, vələmirinkin isə 16,1-dən 4,08 saniyəyə qədər azalır. Həmçinin müşahidə olmuşdur ki, araboşluğu 6 mm olduqda vələmirin, 7 mm olduqda buğdanın və 8 mm olduqda arpanın axını dayanır. Bu onunla izah edilir ki, dənin həndəsi ölçüləri dənin həmən araboşluğunundan keçməsinə mane olur.

Eksperimental qiymətlər göstərir ki, kvars şüşə ilə metal şüaqqaytaran -örtük arasındaki araboşluğunun artması effektliyi tədqiq olunan bütün dənlərdə müşahidə olunur. Rasional ölçü buğda üçün 9 mm, arpa üçün 10 mm, vələmir üçün 8 mm-dir. Bu ölçüdə olan araboşlungunda furaj dənləri mikronizator bunkerindən sərbəst axa bilərlər.

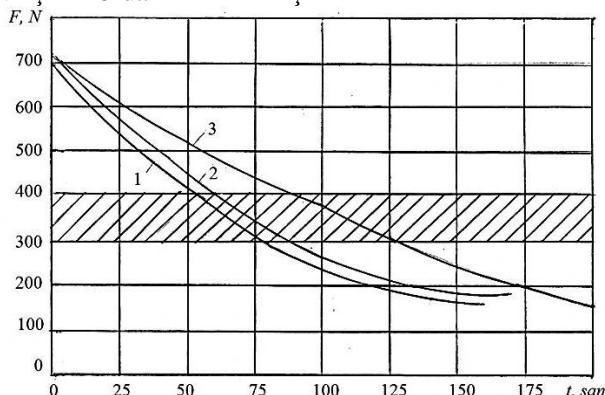
Laboratoriya tədqiqatları zamanı eyni zamanda kvars şüşə ilə metal şüaqqaytaran-örtük arasındaki ara boşluğunundan asılı olaraq qurğunun dən buraxma qabiliyyətinin ( $Q$ , kq/san) dəyişməsi öyrənilmişdir. Alınan nəticələr qrafiki olaraq şəkil 3-də verilmişdir.

Qrafik asılılıqları təhlil edərək belə bir nticəyə gəlmək mümkündür ki, kvars şüşə ilə metal şüaqqaytaran-örtük arasındaki ara boşluğu arttıkça məhsuldarlıq parabolik qanuna uyğunluqla artır. Bu zaman vələmirin məhsuldarlığı bugda və arpaninkinə nəzərən daha çoxdur. Qrafikdən görünür ki, ara boşluğu 5-dən 15 mm-ə qədər arttıkda vələmir, bugda və arpa üçün məhsuldarlıqlar müvafiq olaraq 0,112-dən 0,492 kq/san-yə, 0,094-dən 0,447 kq/san-yə, 0,082-dən 0,352 kq/san-yə qədər artır.



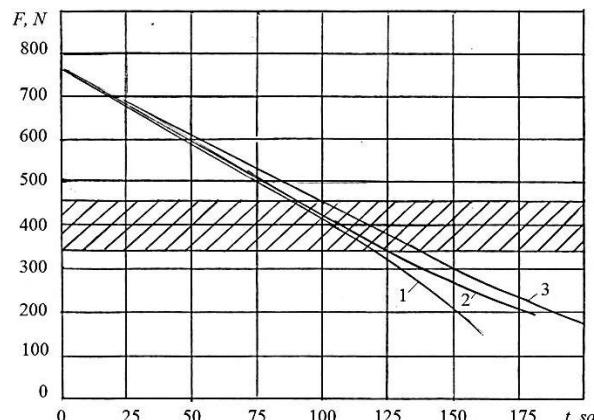
Şək.3. Kvars şüşə və metal şüaqqaytaran-örtük arasındaki ara boşluğunundan asılı olaraq qurğunun buraxıcılıq qabiliyyətinin dəyişməsi:  
1-bağda; 2-arpa; 3-vələmir.

Kvars şüşənin qalınlığının ( $\delta$ , mm) dənlərin mikronizasiya olunma səviyyəsinə (dağıılma qüvvəsinə  $F$ , N görə) təsiri öyrənilmiş və müxtəlif dənlər üzrə nəticələr qrafiki olaraq şəkil 4, şəkil 5 və şəkil 6-da eks olunmuşlar.



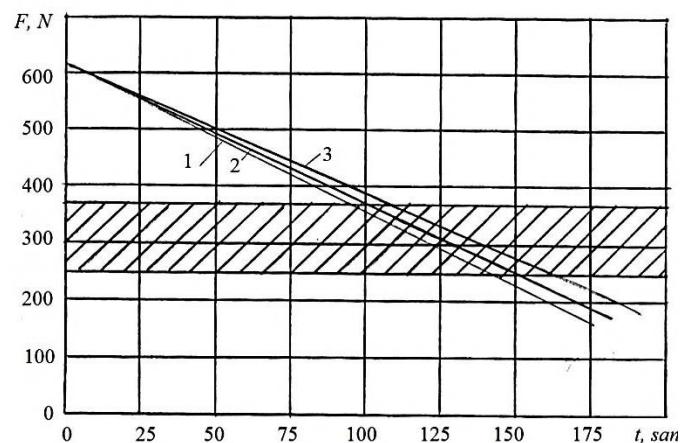
Şək.4. Kvars şüşənin müxtəlif qalınlıqlarında (δ) vaxtdan asılı olaraq 50 buğda dənini dağıdan qüvvənin (F) dəyişməsi:

1-  $\delta=4$  mm; 2-  $\delta=6$  mm; 3-  $\delta=8$  mm. Ştrixlənmiş sahə mikronizasiya olunmuş dənə uyğu gələn dağıdıcı qüvvəni eks etdirir.



Şək.5. Kvars şüşənin müxtəlif qalınlıqlarında (δ) vaxtdan asılı olaraq 50 arpa dənini dağıdan qüvvənin (F) dəyişməsi:

1-  $\delta=4$  mm; 2-  $\delta=6$  mm; 3-  $\delta=8$  mm. Ştrixlənmiş sahə mikronizasiya olunmuş dənə uyğu gələn dağıdıcı qüvvəni eks etdirir.



Şək.6. Kvars şüşənin müxtəlif qalınlıqlarında (δ) vaxtdan asılı olaraq 50 vələmir dənini dağıdan qüvvənin (F) dəyişməsi:

1-  $\delta=4$  mm; 2-  $\delta=6$  mm; 3-  $\delta=8$  mm. Ştrixlənmiş sahə mikronizasiya olunmuş dənə uyğu gələn dağıdıcı qüvvəni eks etdirir.

Kvars silindrin qalınlığının furaj dəninin mikronizasiyasına tədqiqi göstərir ki, kvars şüşə qalınlığı dəyişdikcə istiliklə işləmə effekti və eləcə də dənin dağıılma qüvvəsi dəyişir. Burada kvars şüşənin qalınlığı 4 mm olduqda İQ şüaların dəndə qeyri bərabər paylanması müşahidə olunmuşdur. Kvars şüşənin 6 mm qalınlığında istiliklə işlənmə qalınlığın 8 mm olan variantına nəzərən daha stabil cərəyan etmişdir. Kvars şüşənin qalınlığı 8 mm olduqda dənin mikronizasiyası üçün daha çox vaxt tələb olunur ki, bu da əlavə enerji sərfinə səbəb olur.

## ƏDƏBİYYAT

**1.** Установка для микронизации зерна: Патент СССР. SU 1684578. **2.** Установка для микронизации зерна: Патент RU 2389418. **3.** Установка для микронизации зерна: Патент РФ 2327367. **4.** Məmmədov N.X., Xəlilov R.T., Məmmədov Q.B. Dəni mikronizasiya edən qurğu: Azərbaycan Respublikası Patent və Əməkdaşlıq Mərkəzi, U 2017 0025, 2018. **5.** Məmmədov N.X. Mikronizasiya texnikasının təkmilləşdirilməsi / Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə: ADAU, 2015, s.315-317.

### Исследование технологических конструктивных параметров экспериментального микронизатора при приготовлении зерновых кормов

**Н.Х.Мамедов**

В статье отмечаются особенности совершенствования средств и оборудования, используемых в зерновых кормах и способах их приготовления. Проведены лабораторные исследования разработанного исследуемого экспериментального оборудования, построены графики зависимости. Экспериментальными исследованиями определены зависимости прохождения зерна через пространство между кварцевым стеклом и металлическим лучеотражателем. Как объект исследования были взяты пшеница, ячмень, овес. В зависимости от времени микронизации и расположения ИК лампы была определена сила разрушения 50 зерен. Исследования толщина кварцевого цилиндра при микронизации фуражного зерна указывает на то, что при изменении толщины кварцевого стекла изменяются эффект термообработки, а так же сила разрушения зерна. При толщине кварцевого стекла в 4 мм, наблюдалось неравномерное распределение ИК лучей в зерне. При толщине кварцевого стекла 6 мм термообработка была более стабильной, чем при толщине 8 мм. При толщине кварцевого стекла составляющей 8 мм, для микронизации зерна требуется больше времени, что приводит к дополнительному расходу энергии.

**Ключевые слова:** корм, зерновые, растения, приготовление корма, фуражное зерно, инфракрасные лучи, термообработка, микронизация.

### Study of technological constructive parameters of an experimental micronizer when preparing grain feeds

**N.KH.Mammadov**

The article notes the features of the improvement of tools and equipment used in cereal feeds and methods for their preparation. Laboratory studies of the developed experimental equipment were carried out, dependency graphs were built. Experimental studies have determined the dependences of the passage of grain through the space between quartz glass and a metal ray reflector. As an object of research were taken wheat, barley, oats. Depending on the micronization time and the location of the IR lamp, the force of destruction of 50 grains was determined. Studies of the thickness of the quartz cylinder during micronization of feed grains indicate that the effect of heat treatment, as well as the force of destruction of the grain, change as the thickness of the quartz glass changes. At a thickness of 4 mm quartz glass, an uneven distribution of IR rays in the grain was observed. With a quartz glass thickness of 6 mm, heat treatment was more stable than with a thickness of 8 mm. With a quartz glass thickness of 8 mm, micronization of grain takes more time, which leads to additional energy consumption.

**Key words:** food, grain, plants, preparation of food, feed grain, infrared rays, heat treatment, micronization.

## KARTOFYIĞAN MAŞININ TƏKMİLLƏŞMƏ POTENSİALININ ARAŞDIRILMASI

Q.İ.ABBASOV  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Kartofyiğanının keyfiyyətli işi birbaşa torpağı qazan işçi orqanın konstruksiyasından, onun işinin effektivliyindən asılı olur. Onlar separasiya edici orqanlara verilən torpağın fiziki – mexaniki xassələrinə təsir göstərir. Cərgə arasından çox miqdarda torpaq çıxarıldıqda torpaq qarışığı kartof kütləsindən bərk kəltənlərində miqdarı artmış olur.*

*Bu orqanın təkmilləşdirilməsi baxımından işçi hipotez olaraq konstruktiv ideya variansi tədqiq olunmuşdur. Bu hipotezə görə torpaqqazan orqan gəvahindən, onun hər iki tərəfindən şaquli vəziyyətdə yerləşdirilmiş dişli diskidən ibarətdir. Hər dişin mərkəzində isə ilgəclər – torpaqla ilişkilər təşkil edənlər qoyulmuşdur. Analitik yol ilə diskin torpaqda dərti müqavimətinin ühəndis – hesabat metodikası verilmişdir. İşçi hipotez əsasında təkmilləşdirilmiş kartofqazan dərti müqavimətinin azalmasına, torpaq layının cərgə arası torpaqdan daha yaxşı ayrılmamasına, kartof – torpaq kütləsinə bərk torpaq parçalarının düşmə ehtimalının azaldılmasına imkan vermişdir.*

**Açar sözlər.** Kartofun yiğilması, kartofyiğan maşın, dişli disk, dərti müqaviməti, kartofqazan orqan, ilişgəc.

**A**zərbaycanda aqrar sektorun inkişaf istiqamətləri müəyyən edilmiş və burada kartof istehsalının davamlı olaraq artırılması nəzərdə tutulmuşdur [1]. Kartof istehsalı böyük enerji və əmək tələb edir. Bunun əsas hissəsi isə yiğimin payına düşür. Bu baxımdan kartofyiğan maşınlarının təkmilləşdirilməsi olduqca aktual məsələsayılır.

Kartofyiğan kombaynlarda istifadə praktikasından məlumdur ki, hətta optimal yiğim şəraitində (tarlanın alaq otları və daşlarla az zibillənməsi, qurumuş şaxların olmaması, torpağın nəmliyinin 18...22 % olmas, torpaq tipi yüngül az gilli olması və s.) kombaynın bunkerində torpaq və bitki qarışıkları mövcud olur [2]. Öz xarakterinə görə bu problemi lokallaşdırmaq üçün coxsayılı müxtəlif tərtibatlar: tirə kopirovka edən vərdənlər, hər cür kəltənbasanlar, separasiya intensifikasiatorları və kombinə edilmiş qazan aqreqatlar mövcuddur [3, 4].

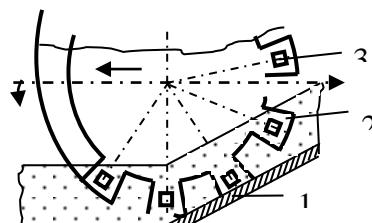
Qeyd olunanlardan belə bir nəticəyə gəlmək mümkün kür ki, burada torpağı qazan işçi orqanlarının keyfiyyətli işinə diqqət verməli və nüvkün qədər təkmilləşdirilməlidir. Məhz bu da məlumdur ki, bütün maşının məhsuldalar işi bu orqandan aslidir.

Hazırda qəbul bunkerli olan kartofyiğan aqreqatlarında gəvahının kənarlarında kəsici yan diskler tərtib edilməsi praktikada geniş yayılmışdır [5, 6]. Disklər gəvahın tərəfindən qazılaraq qaldırılan torpaq layını kəsərək cərgə arasından ayıırlar. Bu, kartofyiğan maşının iş göstəricilərini yaxşılaşdırır: dərti müqavimətini, istismar xərclərini, kartof yumrularının zədələnməsini, separatora gələn kartof torpaq kütləsindən iri kəltənlərin miqdарını azaldır. Enerji sərfi və effektivlik baxımından torpaq ilişgəcləri olan passiv diskilərin işi əlverişli sayılır [7, 8].

Kartofyiğan maşınlarının keyfiyyətli işi birbaşa torpağı qazan işçi orqanın konstruksiyasından, onun işi-

nin effektivliyindən asılı olur. Belə ki, onlar separasiya edici işçi orqanlara verilən torpağın fiziki-mexaniki xassələrinə təsir göstərir. Misal üçün göstərmək mümkündür ki, cərgə arasından çox miqdarda torpaq çıxarıldıqda torpaq – kartof kütləsində bərk kəltənlərin də miqdarı artmış olur [9, 10].

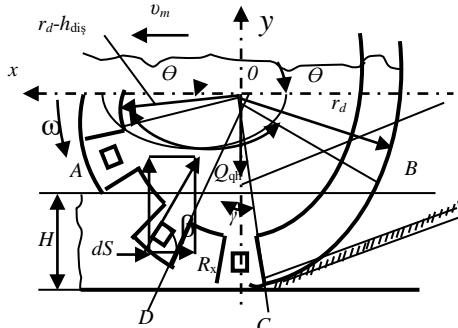
Bunları nəzərə alaraq kartofyiğan maşınlarda torpaqqazan orqanın potensial təkmilləşmə ehtiyatı araşdırılaq işçi hipotez işlənmişdir. Bu hipotezə görə torpaqqazan orqan gəvahindən – 1, onun hər iki tərəfində şaquli vəziyyətdə yerləşdirilmiş dişli diskidən – 2 (şək.1) ibarətdir. Hər dişin mərkəzində ilgəcər – 3 (torpaqla ilişkilər təşkil edənlər) qoyulmuşdur.



Şək.1.Yan disklərlə təchiz edilmiş torpaqqazan gəvahı:  
1 – gəvah; 2 – dişli; 3 – ilgəcər.

Kartofyiğan kombaynının torpaqqazan işçi orqanı aşağıdakı kimi işləyir. Kartofyiğan kombayn tarlada hərəkət edən zaman torpaqqazan işçi orqan yumruların torpaq layına girir. Lay dibdən gəvahınla – 1 kəsilir. Eyni zamanda ilgəcərlər – 3 torpaqla temasda olduğunundan onlar disklərin – 2 öz oxları ətrafında dönməsinə kömək edirlər. İlgəcələrin ölçüləri eləseçilir ki, onlar torpaqla kifayət dərəcədə temasda ola bilsinlər, disklərin hərlənmədən torpağa nəzərən sürüşməsi baş verməsin. Əgər sürüşmə baş versə o zaman ilgəcələrin disk səthinə nəzərən yerləşmə bucağı ( $45^{\circ}$ ... $90^{\circ}$ )  $90^{\circ}$ -yə qədər artırıla bilər. Disklər

fırlanın zaman kartoflu torpaq laylı yanlar tərəfdən kəsilir. Kartofıyan maşın hərəkət etdikcə kəsilmiş torpaq layı diskilər arasında tutulmaqla gəvahın üzəri ilə seperasiya edici elevatöra doğru hərəkət edir. Bu təkmilləşmə potensialını nəzəri cəhətdən əsaslandırmaq üçün müxtəlif parametrlə diskilərlə, xüsusi olaraq disk dişlərinin kəsici ağızı, forması və ilişgəclərin yerləşməsi ilə əlaqədar yan diskiləri dərti müqaviməti tədqiq olunmuşdur. Tədqiqat üçün seçilmiş hesabat sxemi şəkil 2-də verilmişdir.



Şək.2. Disklərin dərti müqavimətini təyin etmək üçün hesabat sxem.

İş zamanı diskə dişin kəsici ağızı ilə torpağın sıxışdırılması və ilişgəclərin torpaqla təması, həmçinin torpaqla diskilərin yan səthləri arasındakı sürtünmə nəticəsində müqavimət qüvvələri təsir göstərirlər. Başqa sözlə diskin torpaqda dərti müqaviməti bu qüvvələrlə müəyyən edilir.

Bu, aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$R = \frac{b_d q_1}{\sin \beta} \int_{-H}^H dy = \frac{b_d q_1 H}{\sin \beta}, \quad (1)$$

burada  $b_d$  – diskin qalınlığı, m;

$q_1$  – torpaq layına disk tərəfindən xüsusi təzyiq,  $N/m^2$ ;

$H$  – diskin torpağa girmə dərinliyi, m;

$\beta$  – torpağın müqavimət qüvvələri (toplunanları  $R_y$  və  $R_x$  – diskin dərti müqaviməti) arasındaki bucaq.

Cevirmələr etməklə və ilişgəcləri nəzərə almaqla sürtünmə qüvvələrsiz dərti müqaviməti aşağıdakı kimidir:

$$R_x = q_1 (b_d H + \sum_{i=1}^z S_{il} \cos \beta), \quad (2)$$

burada  $S_{il}$  – ilişgəcin sahəsi,  $m^2$ .

İşlədicin formasındanaslı (düzbucaklı, düzbucaklı trapesiya və yaxud üçbucaklı) olaraq onun en kəsik sahəsi aşağıdakı kimidir:  
düzbucaklı üçün

$$S_{il} = h_{dis} \cdot k_{il} \quad (3)$$

düzbucaklı trapesiya üçün

$$S_{il} = h_{dis} \cdot k_{il} - \frac{1}{2} k_{il}^2 \operatorname{tg} \alpha_{il}, \quad (4)$$

üçbucaq üçün

$$S_{il} = \frac{1}{2} h_{dis} \cdot k_{il}, \quad (5)$$

burada  $h_{dis}$  – ilişgəcin hündürlüyü, m;  
 $k_{il}$  – ilişgəcinini m.

İşlədicirlə birlikdə diskin torpağa təzyiqini aşağıdakı düsturla müəyyən etmək olar:

$$q_1 = \frac{Q_{qh}}{2(b_d \cdot l_{ka} + \sum_{i=1}^z S_{il} \sin \beta)}, \quad (6)$$

burada  $Q_{qh}$  – maşının dişli diskilərlə qazan hissəsinin ağırlıq qüvvəsi, N;

$l_{ka}$  – kəsici ağızin uzunluğu, m;  
 $S_{il}$  – ilişgəcin en kəsik sahəsi,  $m^2$ .

(6) ifadəsinin nəzərə almaqla (2) ifadəsi aşağıdakı şəkli alır:

$$R_x = \frac{Q'_{qh} (b_d H + \sum_{i=1}^z S_{il} \cos \beta)}{2(b_d \cdot l_{ka} + \sum_{i=1}^z S_{il} \sin \beta)}, \quad (7)$$

Dizin kəsici ağızinin uzunluğu onun hündürlüyü, onun kəsici səthinin uzunluğu, ilişgəcin eni, torpağa girmiş hissəsində dişlərin sayı ilə müəyyən edilir:

$$l_{ka} = z'(h_{dis} + c_{dis} + k_{il}), \quad (8)$$

burada  $z'$  – ülgütün torpağa girmiş hissəsində dişlərin sayı, ədəd;

$h_{dis}$  – dişin hündürlüyü, m;  
 $c_{dis}$  – dişin əyri xətli tərəfinin uzunluğu, m;  
 $k_{il}$  – ilişgəcin eni, m.

Ülgütün torpağa girmiş hissəsində dişlərin sayını müəyyən etmək lazımdır. Bunun üçün sxemdən (şək.2) istifadə edirik. Kəsici ağızin qövsünün uzunluğunu  $l_{AB}$  aşağıdakı düsturla müəyyən etmək olar:

$$l_{ab} = z_d (\pi - 2 \operatorname{arc} \sin \frac{r_d - H}{r_d}), \quad (9)$$

burada  $r_d$  – dişlerin tersine qədər diskin radusu,  $m$ .

Bir diş yerləşən qovsun uzunluğu  $l_{DC}$  aşağıdakı kimiidir:

$$l_{DC} = z_d \cdot \gamma, \quad (10)$$

$$\gamma = 2\pi/z, \quad (11)$$

burada  $\gamma$  – bir diş üçün mərkəzi bucaq, rad;  
 $z$  – dişlerin ümumi sayı, ədəd.

Torpaqda girmiş dişlerin sayı aşağıdakı kimiidir:

$$z' = \frac{l_{AB}}{l_{DC}} = \frac{z \left( \pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d} \right)}{2\pi}, \quad (12)$$

Torpaqda girmiş kəsici ağızin uzunluğunu aşağıdakı kimi təyin edirik:

$$l = \frac{(h_{dis} + c_{dis} + k_{il}) \left( \pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d} \right)}{2\pi}, \quad (13)$$

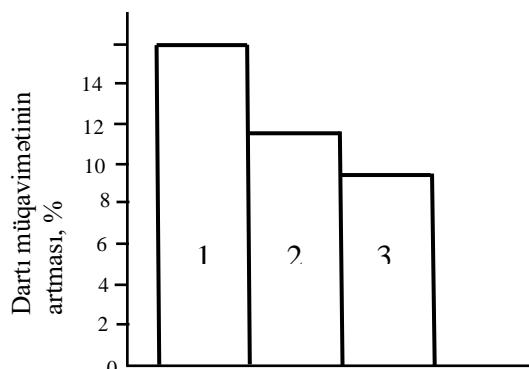
Diskin dəri müqavimətini təyin etmək üçün sürtünmə qüvvəsi nəzərə alınmadan yekun ifadə aşağıdakı kimi olur:

$$R_x = \frac{Q'_{qh} (b_d H + \sum_{i=z} S_{il} \cos \beta)}{2 \left[ z' b_d (h_{dis} + c_{dis} + k_{il}) + \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta \right]}, \quad (14)$$

Məxrəcdə (4.57) çevirmə etməklə alırıq:

$$\begin{aligned} z' b_d (h_{dis} + c_{dis} + k_{il}) + \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta &= \frac{z}{2\pi} b_d (h_{dis} + c_{dis} + k_{il}) (\pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d}) + \\ &+ \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta = \frac{zb_d}{2\pi} \left[ \frac{1}{2} z_o (e^{v \operatorname{ctg} \tau} - 1) + \frac{1}{2} z_o (\psi + \frac{e^{v \operatorname{ctg} \tau}}{\cos \tau}) + k_{il} \right] \times (\pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d}) + \\ &+ \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta = \frac{zb_d}{2\pi} \left[ \frac{1}{2} z_o (e^{v \operatorname{ctg} \tau} - 1 + \psi + \frac{e^{v \operatorname{ctg} \tau}}{\cos \tau}) + k_{il} \right] (\pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d}) + \\ &+ \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta = \frac{zb_d \cdot z_o}{2 \cdot 2\pi} \left[ \psi + \frac{2k_{il}}{z_o} - 1 + e^{v \operatorname{ctg} \tau} (1 + \frac{1}{\cos \tau}) \right] \times (\pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d}) + \\ &+ \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta. \end{aligned} \quad (15)$$

Diskin dəri müqavimətini hesabat qiymətləri əsasında ilişgəclərin formasından asılı olaraq dəyişməsi qrafiki olaraq şəkil 3-də verilmişdir.



Şək.3. İlişgəc formasından asılı olaraq dəri müqavimətinin artməsüsiyyəti: 1 – düzbucaqlı; 2 – düzbucaqlı trapesiya; 3 – üçbucaqlı.

Dəri müqavimətini təyin edən düstur aşağıdakı şəkli alır:

$$\begin{aligned} R_x &= \frac{Q_{dh} (b_d H + \sum_{i=z} S_{il} \cos \beta)}{\frac{2zb_d z_o}{2 \cdot 2\pi} \left[ \psi + \frac{2k_{il}}{z_o} - 1 + e^{v \operatorname{ctg} \tau} (1 + \frac{1}{\cos \tau}) \right] (\pi - 2 \arcsin \frac{z_d - H}{z_d}) + \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta} = \\ &= \frac{Q_{dh} (b_d H + \sum_{i=z} S_{il} \cos \beta)}{\frac{2zb_d z_o}{2 \cdot 2\pi} \left[ \psi + \frac{2k_{il}}{z_o} - 1 + e^{v \operatorname{ctg} \tau} (1 + \frac{1}{\cos \tau}) \right] \left[ \pi - 2 \arcsin (1 - \frac{2H}{z_o (1 + e^{v \operatorname{ctg} \tau})}) \right] + \sum_{i=z} S_{il} \sin \beta}. \end{aligned} \quad (16)$$

Aparılmış hesabatlar nəticəsində torpaq layını qazib şixardan işçi orqanın diskili elementlərinin müxtəlif həndəsi formalı ilişgəclər ilə təhciz olunmalarının müqayisəli tıhlili aparılmışdır (şək.3, cəd.1). Müqayisə eyni şərtlər və müəyyən parametrlər daxilində aparılmışdır. Bütün ilişgəclər eyni hündürlükdə ( $h_{il} = b_d$ ), eyni enlikdə ( $k_{il}$ ) olmuş, diskilər eyni radinda ( $r_d = r$ ) və eyni torpaqda girmə dərinliyinə ( $H$ ) malik olmuşlar.

#### Cədvəl 1

Müqayisə olunan göstərici	Dişli diskilərdə qoyulmuş ilişgəclərin forması		
	Düzbucaqlı	Düzbucaqlı trapesiya	Üçbucaqlı
Dəri müqavimətinin artması, %	14,5	11,2	8,7

Qəbul hissəsi moderləşdirilmiş kartofqazanda diskilərin torpaqda nəzərən sürüşməsi azalmışdır. Bu isə dəri müqavimətinin azaldılmasına kömək edir. Burada üstün cəhət bir də ondan ibarətdir ki, torpaq layı cərgə arası torpaqdan daha yaxşı ayrıılır. Bu isə standart qəbul hissəsinə malik olan kartofqazanla müqayisədə yerdən götürülən kartof-torpaq kütləsinə bərk torpaq parçalarının düşmə ehtimalı azalmış olur.

Qəbul hissəsi modernləşdirilmiş, dişli diskilər və ilişgəclərlə təchiz olmuş kartofqazan torpaq-kartof kütləsində torpaqın ölçü-kütlə xarakteristikasının əlverişli olmasına şərait yaradır. Bu, kombayının qəbul hissəsinə bərk torpaq parçalarının düşməsinin qarşısını alır, təkmilləşdirilmiş yan diskilərin iş keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Təcrübə göstərir ki, 20 mm-dən böyük olan kəltənlərin miqdarı 11 % azalmış, separasiya işçi orqanlarında kartofun zədələnmə faizi aşağı enmiş, qablaşmağa verilən kartofların təmizliyi yüksək olmuşdur.

Göründüyü kimi qeyd olunan təkmilləşmə potensialının istifadə olunması yığım maşınının digər elementlərinin də effektivliyinə müsbət təsir göstərmış, umumilikdə maşının istismar məhsuldarlığının artmasına şərait yaratmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, torpaqın fiziki-mexaniki xassələri, o cümlədən cərgə arası tarpaqın vəziyyəti tarlanın maşını yığım üçün hazırlanmasından asılıdır. Bu əməliyyat hətdə kartofqazandan istifadə etdikdə belə müsbət nəticə verir. Kombaynlı yığım təşkili edildikdə isə tarlanın tığuma hazırlanması ol-

duqca vacibdir. Beləliklə demək olar ki, maşınla yığımın sonrakı təkmilləşmə mərhələsində xüsusi maşınlarla torpağın hazırlanması gələcək tədqiqatların məsələsi hesab oluna bilər. Ümumilikdə kartofun kombaynla yığımı üçün torpağın hazırlanma əməliy-

yatları, kartoflu torpaq layının qazılıb çıxarılması, torpaq-kartof qarışığının separasiyası birbiri ilə sıx əlaqəlidirlər bunlar texnologiyaların təkmilləşdirilməsində və maşınlı kartof istehsalında nəzərə alınmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Abasov İ. Ərzaq təhlükəsizliyi və kənd təsərrüfatının prioritet istiqaməti. – Bakı: Elm və təhsil, 2011.- 640 s.
2. Аббасов Г.И., Багиев А.А. Улучшение качества картофелесажалок // Техника в сельском хозяйстве. 1985, №5.- С. 25-26.
3. Трубилин Е.И. Машины для уборки сельскохозяйственных культур (конструкция, теория и расчет): учебн. пособ.- Краснодар: КГАУ, 2010. – 325 с.
4. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики. - СПб: Изд-во “Лань”, 2002. – 768 с.
5. Кузьмин А.В. Рабочие органы для интенсификации выделения клубней картофеля из почвы // Сельскохозяйственные машины и технологии.-2012, № 3. – С. 23-26/
6. Мазимов Н.К. Ресурсосберегающие машины.- Казань, 2003. – 455 с.
7. Дорохов А.П. Совершенствование технологии и технических средств при возделывании и уборке картофеля / Вестник ЧГАУ.-Челябинск: Изд-во ЧГАУ 2001, т.35. – С.32-36.
8. Голиков А.А. и др. Анализ перспектив развития технологий и технических средств для машинной уборки картофеля на период до 2020г. / Материалы 5-й Международной студенческой научно-практической конференции.- Рязань: Изд-во НОУ ВПД СТИ, 2013.– С. 346-350.
9. Бышов Н.В., Боричев С.Н., Дрожжин К.Н., Сорокин А.А., Успенский И.А. Принципы и методы расчета и проектирования рабочих органов картофелеуборочных машин.- Рязань, 2004.– 272 с.
10. Боричев С.Н. Технологии и машины для механизированной уборки картофеля. – Рязань: РГСХА, 2006.–201 с.

### Исследование потенциала совершенствования картофелеуборочных машин

Г.И.Аббасов

Качественная работа картофелекопателя напрямую зависит от конструкции рабочего органа для вскапывания почвы и эффективности его работы. Они влияют на физико-механические свойства почвы, поступающей на сепарирующий орган.

При большом извлечении почвы из междурядий в смеси картофель-почва количество комков увеличивается.

Согласно этой гипотезе, картофелекопательный орган состоит из лемеха, зубчатого диска, расположенного вертикально с обеих сторон. В центре каждого зуба находятся крюки, которые обеспечивают связь с почвой. Аналитическим путем дана методика инженерных расчетов тягового сопротивления диска в почве. Благодаря рабочей гипотезе стало возможным уменьшение тягового сопротивления усовершенствованного картофелекопателя, улучшение отделения слоя почвы междурядий, а также уменьшение вероятности попадания твердых частиц почвы в смесь картофель - почва.

**Ключевые слова:** Уборка картофеля, картофелеуборочная машина, зубчатый диск, тяговое сопротивление, картофелекопатель, крюк.

### Research of the potential of the improvement of potato quarter machines

G.I. Abbasov

High-quality work of the potato digger directly depends on the design of the working body for digging up the soil and the effectiveness of its work. They affect the physico-mechanical properties of the earth entering the separation organ.

With a large extraction of soil from between rows in the potato-soil mixture, the number of lumps increases.

According to this hypothesis, the potato organ consists of a plowshare, a toothed disk located vertically on both sides. In the center of each tooth are hooks that provide communication with the soil. Analytically, the method of engineering calculations of the traction resistance of the disc in the soil is given. Thanks to the working hypothesis, it became possible to reduce the traction resistance of an improved potato digger, improve the separation of the soil layer between the rows, and also reduce the likelihood of solid particles in the potato-soil mixture.

**Key words:** Potato harvesting, potato harvesting machine, serrated disc, traction resistance, potato digger, hook.

## EKOLOJİ MƏLUMATLARIN ANALİZİ ÜÇÜN STATİSTİK METODLARDAN İSTİFADƏ TƏCRÜBƏSİ

N.K.İSMAYILOV  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Ekoloji parametrlərin məkanca paylanması ilə əlaqədar olan bir sıra məsələlər mövcuddur. İşdə ekoloji məlumatların analizi üçün statistik metodların tətbiqi nümunəsi keyfiyyətində iki oxşar məsələyə baxılır. Birinci məsələdə aerofotoçəkiliş məlumatları üzrə bitkinin azotla təminatının kəmiyyətcə qiymətləndirilməsinə baxılır. Beçərmə dövründə, məhsuladalarlıq və yüksək keyifliyətli məhsul üçün gübrələrdən sərfəli istifadənin səmərəliliyinin təminatında bitkilərin qida maddələrinə tələbatının dəqiq proqnozu zəruridir. Bu məsələnin həlli metodu bitkilərin rəqəmsal təsvirləri üzrə optik xarakteristikalarının analizinə əsaslanmışdır. Bitkilərin azotla təminatının kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi üçün kalibrəlmə əyrilərinin avtomatik qurulmasına cavab verən, baxılan metodun təkmilləşdirilməsi üçün model işlənmişdir. İkinci məsələdə tarlanın ayrılmış zonalarındaki ekoloji göstəricilərin səviyyəsini qiymətləndirilməsinə baxılır. Burada başlangıç məlumatlar, kontakt üsulu ilə ölçülmüş və həmçinin baxılan obyektin aerofotoçəkilişlərindən əldə edilən ekoloji yaxud aqrokimyəvi parametrlər hesab edilir. Məqalədə məsələnin həllinə kreqinq və binar regressiyası metodlarından birgə istifadə etməklə yanaşma təklif edilir. Birinci mərhələdə varioqram analizi aparılır, bundan sonra isə ordinar kreqinq metodunun köməyi ilə ekoloji parametrlərin qiymətləri dəsti qurulur. Bundan sonra baxılan zona üçün parametrin astana qiymətləri verilir və əgər parametrin qiyməti astana qiymətini aşarsa 1 qiymətini və əks halda isə 0 bərabər olan saxta dəyişən daxil edilir. Beləliklə, burada amilləri kreqinq metodu ilə proqnozlaşdırılan qiymətləri dəstinə daxil olan məntiqi regressiya üçün əsas alınmış olur. Bundan başqa, məqalədə baxılan metodların reallaşdırılması nümunələri təqdim edilmişdir.*

**Açar sözlər:** aerofotoçəkiliş, işığın xarakteristikası, kalibrəlmə əyrisinin qurulması, ekoloji məlumatlar, ordinar kriqinq, bunar regressiyası.

İndiki zamanda ekoloji məlumatların statistik analizinin müxtəlif aspektləri və həmçinin aşağıdakı ekoloji məsələlərin həllində rəqəmsal təsvirlərin analizi metodları vacib əhəmiyyətə malikdir: fəvqəladə vəziyyətlərin aşkar edilməsi; bitkilərin vəziyyətinin monitorinqi; məhsuldarlığın proqnozu; mineral gübrələrin və bitki mühafizə vasitələtinin differential verilməsi; meliorativ sistemlərin vəziyyətinin monitorinqi; əkinlərin strukturu və b[1, 2, 3, 4, 5].

Kifayət qədər tez – tez ekoloji məlumatların məkanca paylanması proqnozu ilə əlaqədar məsələlər ortaya çıxır. Misal olaraq, bitkilərin mineral gübrələrlə (NPK), xüsusən də azotla (N) təminatının qiymətləndirilməsindən ibarət olan iki oxşar məsələyə baxaq.

Bitkilərin vegetasiya dövründə (beçərilməsində) qida elementlərinə tələbinin proqnozlaşdırılmasında, məhsuldarlıqla və məhsulun keyfiyyətinin yüksək olmasına sərfəli olan gübrələrdən istifadənin iqtisadi tərəfi daha əhəmiyyətlidir, belə ki, azot gübrələrinin əldə edilməsi, nəqli və səpini indiki zamanda bitkiçilik məhsulları istehsalının maya dəyərinin 30...50% təşkil edir. Azot kənd təsərrüfatı bitkilərinin beçərilməsində və xüsusilə suvarma əkinçiliyində gübrə keyfiyyətində daha çox tətbiq edilir[6].

Kalibrəlmə əyrisinin qurulması. Birinci məsələdə hər bir tarla sahəsində aerofotoçəkiliş məlumatları üzrə bitkilərdə azotun miqdarının kəmiyyətcə qi-

mətləndirilməsinin zəruri olduğu qeyd olunur. Bu məsələnin həlli aerofoto çəkilişləri üzrə bitkilərin rəng xarakteristikasının analizinə əsaslanır. Optik metodların köməyi ilə bitkilərin gübrələrlə təminatının kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi üçün informasiyanın avtomatik emalına, bitkilərin yemləmə dozalarına və onların verilməsinin zəruriliyi haqqında qərarın qəbulunun yüngülləşməsinə imkan verən xüsusi program təminatının işlənməsi gərəkdir.

Ekoloji məlumatların analizi üçün kriqinqin və binar regressiyanın tətbiqi. Birinci məsələdə olduğu kimi heç də həmişə bitkilərin qida elementlərinə tələbinin dəqiq qiymətləndirilməsi tələb edilmir, belə ki, bir sıra məsələlərdə ayrılmış müəyyən tarla zonasında azotun miqdarının səviyyəsinin qiymətləndirilməsi yetərli hesab edilir. İkinci məsələdə başlangıç məlumatlar, kontakt üsulu ilə ölçüləri və həmçinin tədqiq edilən tarlanın aerofoto çəkilişləri əsasında  $Z(x_i)$  ekoloji parametrləri dəsti hesab edilir. Hər bir tarla zonası üzrə bitkilərin azotla (NPK) təminatı səviyyəsinin qiymətləndirilməsi zəruridir.

**Material və metodlar.** Tədqiqat obyekti Samux rayonu İstitut qəsəbəsi ərazisində yerləşən (Az.ETPİ-nin təcrübə təsərrüfatları) kənd təsərrüfatı tarlaları və Goranboy DAİM-in fermer təsərrüfatlarının dənli və texniki bitkiləri altındakı nümunəvi tarlaları hesab edilir (Gəncə Qazax iqtisadi bölgəsi, Samux rayonu, İstitut qəsəbəsi üzrə təsərrüfat

mərkəzinin kordinatı  $46^{\circ} 50'$  ş.e.,  $39^{\circ} 48'$  ş.u. və Goranboy rayonu Xanqərvənd kəndi üzrə  $46^{\circ} 55'$  ş.e.,  $39^{\circ} 36'$  ş.u. yerləşir).

Hal hazırda tarlaların aerofoto çəkilişi iki ədəd rəqəmsal kamerası bərkidilmiş (görünən və infraqırmızı diapazonlarda) Geoskan – 401 (kvadrokopter) helikopter tipli avtomatlaşdırılmış pilotsuz uçan aparatın (PUA) köməyi ilə həyata keçirilir. Kvadrokopter tarlaların təsvirinin əvvəl şəkildə yaxşı əldə edilməsinə imkan verir.

**Məsələ 1.** Bitkilərin azotla (NPK) təminatının qiymətləndirilməsi məsələnin həlli, aerofotoçəkilişlər üzrə bitkilərin rəng xarakteristikasının analizinə əsaslanmışdır. Fotosintez prosesində bitkilər günəş işığının təsiri altında üzvi maddələr əmələ gətirir. Bu prosesin bilavasitə iştirakçısı xlorofil olub, yarpaq səthlərinin və bitki kollarının yaşılmış rəngini müəyyən edir. Baxmayaraq ki, fotosintez prosesində bitkilərdə bir çox mineral qida elementləri iştirak edir ancaq, bir sıra tədqiqatlarda ən böyük korrelyasiya əlaqəsinin onların azotla təminatı və xlorofilin miqdarı arasında olduğu müşahidə edilmişdir. Beləliklə, qidalanmada azot defisiti bitki yarpaqlarının və bitki örtüyünün rənginin dəyişməsi ilə müşahidə edilir [7].

Rəng parametrlərinin izahı üçün CIELAB fəza rəng modeli tətbiq edilir. Lab sistemində L rəng parametri müsbətdir və işıq lotunu göstərir; a>0 qırmızı təşkiledici parametri, a<0 – yaşılı, b>0 – sarını və b<0 issə göy rəng təşkiledicisini göstərir.

Alınmış aerofotoçəkiliş materialları kənd təsərrüfatı əkinlərinin (tarlalarının) raster görüntülərinə və həmçinin şəkil çəkmə və dayaq nöqtələrinin kordinatlarına malik olur. Beləliklə, alınmış təsvirlər (görüntülər) qlobal mövqeləşdirmə sisteminə bağlı olur. Aerofotoçəkiliş nəticələri üzrə "Agisoft Photoscan" programının köməyi ilə ortofotoplan qurulur. Kənd təsərrüfatı tarlalarının görüntülərində test meydançaları – müəyyən doza ilə gübrə səpilmiş (hər hektara 0,30,50,70,90,110 kq təsiredici element hesabı ilə), kiçik tarla hissəsi yer almış olur.

Nəticədə bitkilərin rəng xarakteristikasının hər bir test meydançasındaki orta qiyməti etalon qəbul edilir ki, onun əsasında tarlanın digər qalan hissələrində də azotun miqdarını qiymətləndirmək olar (öyrənmə modeli). Bitkilərdə azotun miqdarının kəmiyyətə qiymətləndirilməsindən sonra aerofotoçəkilişdə (görüntüdə) yemləmə gübrəsi tələb edən əkin zonaları (səpinlər) seçilərək ayrılrı və xüsusi programla azot gübrəlerinin (NPK) differensial verilməsi üçün zəruri olan texnoloji xəritələrdə toplanır.

Bitkilərin qida elementləri ilə (azot (N) yaxud NPK ilə) təminatının qiymətləndirilməsini iki yolla: rəng xarakteristikasını birbaşa etalonla müqayisə etməklə yaxud etalonların xarakteristikası əsasında kalibrəlmə əyrisinin qurmaqla aparmaq olar. Daha mükəmməl nəticələrin alınması üçün test meydançalarında bitkilərin rəng xarakteristikasının

azotun (NPK) dozasında asılılığını təsvir edən kalibrəlmə əyrisinin qurulması məqsədə uyğundur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, hər bir görüntü üçün özünün kalibrəlmə əyrisinin avtomatlaşdırılmış qurulmasına imkan verən riyazi modulun yaradılması da məqsədə uyğundur.

**Məsələ 2.** Ekoloji məlumatların məkanca (fəzada) paylanması proqnozu məsələsinin həllinin əsasını iki statistik analiz metodu: ordinar kriqinq və məntiqi regressiya təşkil edir.

Ordinar kriqinq müşahidələr dəsti əsasında ekoloji parametrin paylanması proqnozlaşdırmağa imkan verir /3/:

$$\hat{Z}(x_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(x_i), \quad \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \quad (1)$$

Burada  $Z(x_i)$  -  $x_i$  - yerləşmə yerindəki müşahidə qiymətləridir;  $\lambda_i$  - onlar üçün naməlum (məchul) çəkidir;  $\hat{Z}(x_0) - x_0$  yerləşmə yerindəki proqnozlaşdırılan qiymətləridir; n – müşahidələrin miqdarıdır.  $\lambda_i$  çəkisi müəyyənləşdirilmiş nöqtə üçün müəyyən edilmiş varioqram modelindən, proqnoz yerinədək olan məsafədən və proqnoz yeri yaxınlığındakı qiymətləri arasındaki fəza nisbətində asılı olur.

Kriqinq metodu ilə proqnozun həyata keçirilməsi üçün varioqram analizinin (məlumatların korrelasiya strukturunun analizə və modelləşdirilməsi) aparılması zəruridir. Müşahidələr arasındakı fəza nisbətləri poluvarioqramla xarakterizə edilir (sadəcə varioqram adlandırırıq):

$$\gamma(h) = \frac{1}{2} \text{Var}[Z(x) - Z(x+h)] \frac{1}{2} E[Z(x) - Z(x+h)]^2$$

Məlumatların kəmiyyəti nə qədər yaxın olarsa (onlar arasındaki fərq kiçik olarsa), varioqramın kəmiyyəti bir o qədər böyük olar.

$\gamma(h)$  - varioqramı eksperimental varioqram əsasında qiymətləndirilir:

$$\hat{\gamma}(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [Z(x_i) - Z(x_i + h)]^2$$

Burada N(h) – h vektoru ilə ayrılan eksperimental nöqtələr cütünün sayıdır. Bundan sonra eksperimental varioqram əsasında onun nəzəri modeli qurulur. Varioqram analizi (1) ordinar kriqinq qiymətləndirməsinin (qiymətinin) çəkisini tapmağa imkan verir. Məsələnin həllinin növbəti mərhələsində məntiqi regressiyaya keçid həyata keçirilir. Bunun üçün baxılan tarla zonası üçün d astana (poroq) qiymətlər müəyyən edilir və saxta dəyişənlər daxil edilir:

$$y(x) = \begin{cases} Z(x) \geq d, & 1 \\ Z(x) < d, & 0 \end{cases}$$

Müşahidə nöqtələrində ekoloji parametr məlumdur və deməli bu nöqtələrdəki  $y(x)$  kəmiyyətləri də məlumdur. Bundan başqa, həmin nöqtələrdə ekoloji parametrin kəmiyyətini kriqinq metodunun köməyi ilə də proqnozlaşdırmaq olar. Beləliklə, astana (poroq) qiymətlərinin aşılma ehtimalı və dəyişənlərin izahı arasındakı asılılığı əks etdirən məntiqi regressiya üçün əsas alınmış olur /6/:

$$P(y(x_i) = 1 | \emptyset_i) = P_i = \frac{1}{1 + \exp(-\emptyset_i^T \beta)} \quad (2)$$

Burada  $\emptyset_i - y(x_i)$  saxta dəyişənləri izah edən amillərdir.

Məntiqi regressiyanın amillərindən biri kimi kriq metodunda söylənən qiymətlər dəstinin daxil edilməsi təklif edilir /8/. Bundan başqa, əgər ekoloji parametrin kəmiyyəti rəng qiymətləri ilə korrelyasiya olunarsa onda amillərə görüntülər üzrə rəng parametrləri daxil ola bilər.  $\beta$  vektoru maksimum doğruya bənzər metodla qiymətləndirilə bilər. Qurulmuş məntiqi regressiya (2) tənliyinin əhəmiyyətliliyini doğruya bənzərliklərin nisbəti meyarı üzrə və həmçinin Valda meyarının köməyi ilə aparmaq olar [6].

Nəticədə tarlanın hər bir nöqtəsi üçün  $P(y(x_i) = 1)$  ehtimalını hesablamaq olar və əgər onun 1 yaxın olması halında güman etmək olar ki, bu nöqtədə ekoloji parametrin qiyməti d astana səviyyəsini aşır, əgər ehtimal sıfıra yaxın olarsa, parametrin qiymətinin astana səviyyəsindən aşağı olduğunu güman etməyə əsas olur.

**Nəticələrin müzakirəsi.** Kalibrəmə əyrisinin qurulması. Hər bir tarla hissəsində bitkilərin azota (NPK) tələbatının daha dəqiq təyini üçün kalibrəmə əyrisini avtomatiki olaraq qurmağa imkan verən riyazi modulun yaradılması məqsədə uyğundur. Baxılan modulun giriş məlumatları test meydançalarının miqdarı, hər bir test meydançasına gübrə dozalarının (N yaxud NPK) qiyməti hesab edilir. Bununla belə, test meydançalarında yarpaqların rənginin gübrə dozalarından (NPK) asılılığını əks etdirən kalibrəmə əyrisinin qurulması üçün rəng parametrlərinin vahid kəmiyyət şəklində təqdim edilməsi zəruridir. Bununla əlaqədar olaraq, rəng parametrləri vektorunun qabarlıq xətti kombinasiyadan istifadə etməklə bir qiymətə çevirmək təklif edilir. Bu qiymət şərti olaraq ümumiləşdirilmiş rəng xarakteristikası  $C_{lab}$  adlandırılmaqla, aşağıdakı formulla hesablanır [4]:

$$C_{lab} = \alpha L^* + \beta_1 a^* + \beta_2 a^* \quad (3)$$

Burada  $\alpha \geq 0, \beta_1 \geq 0$  və  $\beta_2 \geq 0$  – tarlanın hər bir aerofoto görüntüsü üçün emprik olaraq götürülen əmsallardır, belə ki:

$$\alpha + \beta_1 + \beta_2 = 1$$

$\alpha, \beta_1$  və  $\beta_2$  əmsallarının seçiləsində, test meydançalarındakı gübrə dozaları (NPK) və ümumiləşdirilmiş rəng xarakteristikası arasındaki xətti əlaqənin maksimum ifadə edilməsinin təminatı zəruridir. Belə məsələnin klassik həlli metodu xətti regressiya modelləşdirilməsidir /2/. Modelin qurulmasında güman edilir ki, xətti model ən yaxşı şəkildə, gübrənin (azotun) N miqdarı və ümumiləşdirilmiş rəng xarakteristikası  $C_{lab}$  arasındaki asılılığı xarakterizə edir:

$$N = \beta_0^* + \beta_1^* C_{lab} + \varepsilon$$

Burada  $\beta_0^*$  və  $\beta_1^*$  - modelin parametrləridir,  $\varepsilon$  – uçota (nəzərə) alınmayan amillərin təsirini xarakterizə edən təsadüfi kəmiyyətlərdir (həyəcanlanmalardır). Bu zaman regressiya tənliyi aşağıdakı şəkli alır:

$$N^* = b_0 + b_1 C_{lab} \quad (4)$$

$b_0$  və  $b_1$  əmsalları ən kiçik kvadratlar metodu ilə hesablanır:

$$b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n N_i C_{lab}^i - \sum_{i=1}^n N_i \sum_{i=1}^n C_{lab}^i}{n \sum_{i=1}^n (C_{lab}^i)^2 - \sum_{i=1}^n (C_{lab}^i)^2} \quad (5)$$

$$b_0 = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n N_i - b_1 \sum_{i=1}^n C_{lab}^i \right) \quad (6)$$

Bundan sonra modelin adekvatlığı yoxlanır. Uyğun olaraq, cavabların variasiyasının tam kvadratları cəmi və həmçinin onun iki təşkiledicisi: izah regressiyasının kvadratları cəmi hesablanır. Xətti əlaqənin ifadəsi ölçüsünün qiymətləndirilməsi üçün determinasiya əmsalı istifadə edilir. Nisbi meyletməldən hər bir müşahidə üzrə modelin keyfiyyəti haqqında ümumi təsəvvür əldə etmək üçün approksimasiyanın orta xətası təyin edilir. Regressiya tənliyinin əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi bütövlükdə Fişer F – meyari əsasında aparılır və F - statistika qurulur.

Əmsalların optimal əldə edildikdən sonra tarlanın hər bir elementar sahəsində azotun (NPK) miqdarnı təyin etməyə imkan verən kalibrəmə əyriSİ qurulur.

Baxılan modulun qiymətləndirilməsi üçün kalibrəmə əyrisinin qurulması alqoritmi işlənmiş və onun adekvatlığının yoxlanması aparılmışdır. Sxematik olaraq, əsas funksiyanın qurulması alqoritmini aşağıdakı kimi təsəvvür etmək olar:

#### Giriş məlumatları:

Data:  $n$  – test meydançalarının miqdarı;

$N = (N_1, \dots, N_n)$  – meydançalardakı azotun (NPK)

miqdarnıñ qiymətləridir;

$L^* = (L_1^*, \dots, L_n^*)$ ;  $a^* = (a_1^*, \dots, a_n^*)$ ,  $b^* = (b_1^*, \dots, b_n^*)$

- onların uyğun rəng parametrləridir.

#### Çıxış məlumatları

Result: Emprik götürülmüş  $\alpha, \beta_1, \beta_2$  əmsalları; kalibrəmə əyrisinin tənliyi;  $R^2$  determinasiya əmsali;  $\bar{\varepsilon}$  – appraksimasiyanın orta xətası;  $F$  – statistika.

```
max ← 0
for α ∈ [0; 1] do
```

```
{
```

```
for β₁ ∈ [α; 1] do
```

```
{
```

```
β₂ ← 1 - α - β₁;
```

$C_{lab} = (C_{lab}^1, \dots, C_{lab}^n)$  qiymətinin (3) formulu üzrə hesablanması;

```
if  $C_{lab}$  qiyməti monotondursa then
```

```
{
```

Xətti regressiya modelinin qurulması:

(5), (6) formulları üzrə xətti regressiya tənliyinin əmsallarının hesablanması;

(4) formulu üzrə  $N^* = (N_1^*, \dots, N_n^*)$  azotun miqdarının yeni modelləşdirilmiş qiymətinin hesablanması; Meyletmələrin kvadratları cəminin hesablanması; Appraksimasiyanın orta xətasının hesablanması; Determinasiya  $R^2$  əmsalının hesablanması;

*if* $R^2 > \text{then}$

$\max \leftarrow R^2;$

}

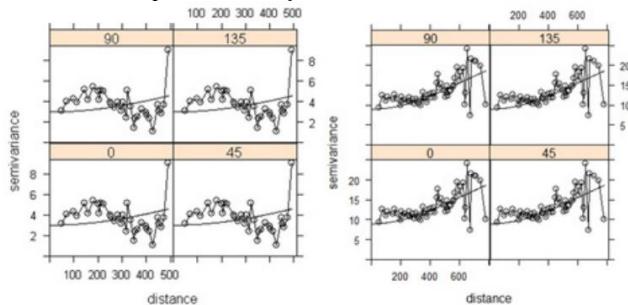
}

}

F – statistikanın hesablanması.

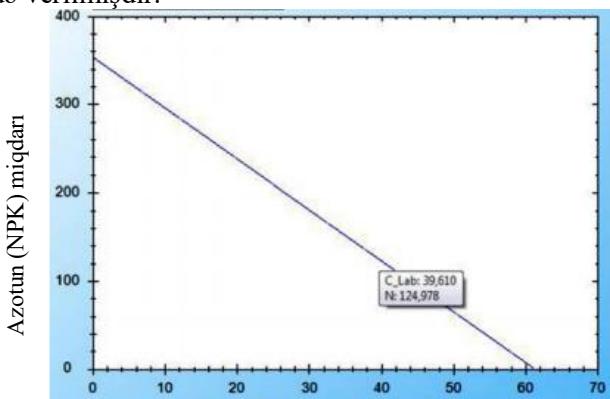
Beləliklə, elə  $\alpha, \beta_1, \beta_2$  əmsalları dəsti tapırıq ki, bu zaman determinasiya əmsali maksimum olur və uyğun olaraq, N və  $C_{lab}$  parametrlərinin xətti asılılığı daha qabarlıq ifadə edilmiş olur.

Modul Visual Studio 2012 Professional işləmə mühitində əlavə ZedGraph kitabxanasından və  $C \neq$  proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə reallaşdırılır. Şək.1-də modulun hesabat nəticələri nümunəsi təqdim edilmişdir.



Şək.1. Kalibrəlmə əyrisinin qurulması modulunun hesabat nəticələri nümunəsi

Qurulmuş kalibrəlmə əyrisinin nümunəsi Şək.2-də verilmişdir.



C<sub>Lab</sub> ümumiləşdirilmiş rəng xarakteristikası

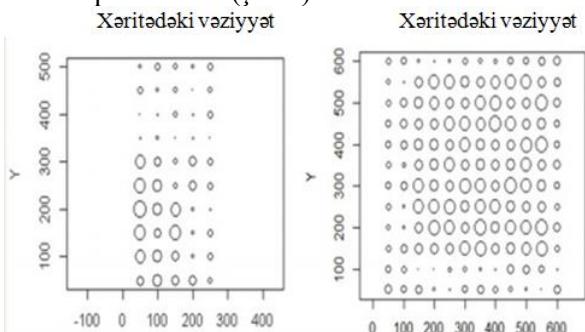
Şək.2. Kalibrəlmə əyrisinin qurulması nümunəsi

Ekoloji məlumatların analizi üçün kreqinqin və binar regressiyasının tətbiqi. R proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə iki modelləşdirilmiş misal üzrə bu metodların tətbiqini göstərək. Tarla sahəsində iki müxtəlif sxem üzrə paylanmış bəzi  $Z_i^1$  və  $Z_i^2$  məsələn, bitkinin yarpaqlarının rənginin

intensivliyinin N – testli göstəricisi ekoloji parametrlərin kəmiyyətinin (uyğun olaraq 50 və 144 qiymətlərində) iki dəstini modelləşdirək. Həcmi 50 və 144 nöqtədən ibarət olan, normal paylanmış, riyazi gözləməsi 0 və orta kvadratik meyletməsi 1 olan iki seçimi modelləşdiririk və bu zaman baxılan seçimə  $\varepsilon^1$  və  $\varepsilon^2$  təsadüfi kəmiyyətləri ("ağ səs - küy") uyğun gəlir və onlara modelləşdirilmiş məlumatlar dəsti əlavə edirik:  $\hat{Z}_i^1 = Z_i^1 + \varepsilon_i^1$ ;  $\hat{Z}_i^2 = Z_i^2 + \varepsilon_i^2$ . Astanamı d=350 müəyyən edirik.

Aşağıdakı şəkildə (şək.3) tarla hissəsində modelləşdirilmiş məlumatların paylanması xəritə-sxemi təqdim edilmişdir.

İlkin olaraq məhdudiyyətlərin və geostatistik gümanlarının (stasionarlıq və multinormallıq) yoxlanması həyata keçirilir. İlkin analizdən sonra varioqram analizi həyata keçirilir və bunun nəticəsində eksperimental varioqram qurulur və varioqramın nəzəri modeli müəyyən edilir. Baxılan misallardakı (nümunələrdə) eksperimental varioqramlar dörd istiqamətdə (0,45°, 90° və 135°) müəyyən edilmiş varioqram modellərində aşağıdakı kimi təqdim edilir (şək.4).



Şək. 3. Tarla hissəsində (sahəsində) modelləşdirilmiş məlumatların paylanması xəritə - sxemi (sxemdəki dairələrin diametri məlumatların kəmiyyətlərinə mütənasibdir)

Giriş məlumatları			
N	L	a	b
0	160	105	179
30	148	100	177
60	132	100	173
90	123	102	170
120	99	105	161
150	86	107	156
180	77	109	153
210	75	109	152

Çıxış məlumatları		
alfa	Beta 1	Beta 2
0,88	0,00	0,12
Kalibrələmə düz xətti		
$N = 353,50 - 5,77 \cdot C_{Lab}$		
Determinasiya əmsali	Orta xata	
0,97	7,11 %	

Şək. 4. Dörd istiqamət üzrə müəyyən edilmiş varioqram modelli eksperimental varioqramlar

Varioqram analizi nəticələri əsasında *ordinar kriqinq* tətbiq edilir. Modelləşdirilmiş müşahidələr dəstindən növbə ilə qiymətlərdən biri ləğv edilir və bundan sonra o *krige* funksiyasının köməyi ilə kriqinq metodu ilə qiymətləndirilir. Beləliklə, müşahidə nöqtələrinə ordinar *kriqinq* metodu ilə öncədən söylənən ekoloji parametrlərin qiymətlərinin iki dəstini alırıq.

Aşkar edilmiş məlumatların köməyi ilə hər bir nümunə (misal) üçün glm funksiyasının köməyi ilə üç *loqit – model* qurulur. Modellərin əhəmiyyətliyinin qiymətləndirilməsi həqiqətəbənzərliyin nisbəti meyarı üzrə aparılır. Modelin qurulması üçün başlangıç məlumatlar aşağıdakılardır: əgər N – testerin göstərişi 350-ə bərabər yaxud böyük olarsa, asılı dəyişən T=1, eks halda 0 qiymətini alır; izah verici dəyişənlər keyfiyyətində, müşahidə kordinatlarının **X** və **Y** dəyişənlərinə, həmçinin **N<sub>ö.g.</sub>** – müşahidə nöqtələrinə parametrin kriqinq metodu ilə öncədən söylənən kəmiyyətinə baxılır. Aşağıdakı cədvəldə (cədvəl1) baxılan modelləşdirilmiş nümunələrin qurulmuş *loqit – modelinin* təqdim edilən nəticələrindən bütün modelin statistik əhəmiyyətli olduğu görünür.

Cədvəl 1

**Baxılan nümunələrin loqit – modelinin qurulmasının nəticələri**

Hesabat nəticələri	Nümunə 1	Nümunə 2
Loqit – model 1: asılı dəyişən T, izah verici dəyişənlər X və Y		
xi – kvadrat əmsali	37.36926	7.943813
Əhəmiyyətlilik səviyyəsi	3.840071 <sub>d-09</sub>	0.009418745
Loqit – model 2: asılı dəyişən T, izah verici dəyişənlər X ,Y və N <sub>ö.g.</sub>		
xi – kvadrat əmsali	51.0379	117.7156
Əhəmiyyətlilik səviyyəsi	2.355682 <sub>d-11</sub>	1.18768 <sub>d-25</sub>
Loqit – model 3: asılı dəyişən T, izah verici dəyişən N <sub>ö.g.</sub>		
xi – kvadrat əmsali	30.26213	82.66378
Əhəmiyyətlilik səviyyəsi	1.945903 <sub>d-08</sub>	4.92086 <sub>d-250</sub>
Qeyd. Bütün loqit – modellərdə modelləşdirilmiş əmsalların əhəmiyyətlilik səviyyəsi $\leq 0.05$ -dir.		

Yekun mərhələdə loqit – model məlumatları müqayisə edilir. Belə ki, hər bir nümunəyə daxıl edilən hər üç modeldə ilkin müqayisə *anova* funksiyasının köməyi ilə həyata keçirilir. Nəticədə alırıq ki, 2-ci *loqit – model* ixtisar edilmişə nəzərən daha yaxşı işləyir. Bundan başqa, hər bir nümunə

üçün əlavə test bazası yaradılır: növbə ilə müşahidə dəstindən bir nöqtə ləğv edilməklə analiz aparılır və həmin nöqtədə hər üç modeldə ehtimalın qiyməti P(T=1) öncədən söylənilir. Birinci nümunədə ikinci model ixtisar olunmuş model görə 50 nöqtədən 37-si üzrə, ikinci nümunədə isə 144 nöqtədən 107-də özünü daha yaxşı göstərir. Cədvəl 2-də birinci nümunə üçün 10 nöqtədəki test bazasındaki seçim təqdim edilmişdir.

Cədvəl 2

**Birinci nümunə üçün loqit – modelin test bazasından seçim**

S.S.	X	Y	Z	T	N <sub>ö.g.</sub>	Model 1	Model 2	Model 3
1	100	50	352	1	351,1794	0,99025	0,99993	0,96233
2	250	50	348	0	350,2188	0,60916	0,34788	0,82778
3	200	100	347	0	350,2588	0,71082	0,07791	0,84101
4	150	150	354	1	349,9958	0,73760	0,99664	0,67032
5	150	200	353	1	349,6525	0,51356	0,92354	0,49262
6	50	300	353	1	349,5278	0,77216	0,99804	0,42703
7	150	300	348	0	348,954	0,15470	0,04604	0,20274
8	50	400	345	0	349,0604	0,43531	0,00086	0,24526
9	100	450	347	0	348,1283	0,04580	0,00743	0,04201
10	150	500	348	0	347,3104	0,00361	0,00146	0,00755

**Nəticələr.** İki oxşar məsələnin timsalında ekoloji məlumatların analizi üçün statistik metodların tətbiqinin mümkünüyü nümayiş etdirilir. Baxılan məsələ ekoloji məlumatların məkanca paylanmasının proqnozlaşdırılmasından ibarətdir. Bundan başqa, təklif edilən yanaşmaların praktiki olaraq reallaşdırılması nümunələri təqdim edilir. Aparılmış tədqiqat əsasında aşağıdakı nəticələri formalasdırmaq olar:

- ekoloji məlumatların analizi ilə əlaqədar, statistik metodların tətbiqi məsələsi kifayət qədər aktual olmaqla perspektiv istiqamətdir

- ekoloji məlumatların paylanması proqnozu üzrə təsvir ediləb metodlar - əlverişli, iqtisadi cəhətdən sərfəli (bahalı deyil) və yetərincə dəqiqdır;

- rəngin ümumiləşdirilmiş xarakteristikasının gübrə dozasından (NPK) asılılığını əks etdirən kalibrəlmə əyrilərinin qurulması metodu, gübrələrin (N yaxud NPK) daha məqsədə uyğun verilməsini daha dəqiq qiymətləndirməyə imkan verir;

- kriqinq və binar regressiyanın birgə tətbiq edilməsi bir sıra aktual ekoloji problemlərin həll edilməsinə: bitkilərin vəziyyətinin monitorinqinə, məhsuldarlığın proqnozuna, gübrələrin (azot və digərlərinin) differensial səpininə və s. imkan verir. Alınmış nəticələrin praktiki reallaşdırılması əsasında güman etmək olar ki, loqit – modeldən tam istifadə məqsədə uyğundur, ancaq bu yanaşma bir sıra əlavə nümunələrə də baxılmasını tələb edir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Буре В.М. Методология статистического анализа опытных данных. СПб.: С – Петерб. гос.ун-т, 2007. 141с.
2. Буре В.М., Париллина Е.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие. СПб.: «Лань», 2013. 416с.
3. Демьянов В.В., Савельева Е.А. Геостатистика: теория и практика. М.: Ин.-т. проблем безопасности развития атомной энергетики РАН; Наука, 2010. 327 с.
4. Митрофанова О.А., Буре В.М., Канаш Е.В. Математический модуль для автоматизации колориметрического метода оценки обеспеченности растений азотом // Вестн. С. - Петерб. ун-та. Сер.10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2016. Вып. 1.с.85-91.
5. Якушев В.П., Буре В.М. Подходы к обнаружению статистических зависимостей. СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 2003. 64с.
6. Якушев В.П., Канаш Е.В., Конев А.А.,

Ковтюх С.Н., Лекомцев П.В., Матвеенко Д.А., Петрушин А.Ф., Якушев В.В., Буре В.М., Осинов Ю.А., Русаков Д.В. Теоретические и методические основы выделения однородных технологических зон для дифференцированного применения средств химизации по оптическим характеристикам посева: практическое пособие. СПб.: Агрофиз. ин-т, 2010.60с. 7. Якушев В.П., Буре В.М., Париллина Е.М. Бинарная регрессия и ее применение в агрофизике. СПб.: Агрофиз. Инт-т., 2015. 36с. 8. Fernandes G.B., Artes R. Spatial dependence in credit risk and its improvement in credit scoring //European I. of Operational Research. 2016. №249

## Опыт использования статистических методов для анализа экологических данных

**Н.К.Исмайлова**

Существует ряд задач, связанных с прогнозом пространственного распределения экологических параметров. В работе в качестве примеров применения статистических методов для анализа экологических данных рассматриваются две схожие задачи. Первая задача заключается в количественной оценке обеспеченности растений азотом по данным аэрофотосъемки. Точный прогноз потребности растений в питательных веществах в период выращивания необходим для эффективного использования удобрений, выгодной урожайности и высокого качества продукции. Метод решения этой задачи основан на анализе оптических характеристик растений по цифровым изображениям. Для усовершенствования данного метода разработан модуль, отвечающий за автоматическое настроение калибровочных кривых для количественной оценки обеспеченности растений азотом. Вторая задача заключается в оценке уровня экологического показателя в выделенной зоне поля. Предполагается, что исходными данными является набор экологических или агрохимических параметров, измеренных контактным способом, а также аэрофотоснимок рассматриваемого объекта. В статье предложен подход к решению задачи с совместным использованием методов кригинга и бинарной регрессии. На первом этапе проводится вариограммный анализ, после чего строится набор оценок экологического параметра с помощью метода ординарного кригинга. Далее задается пороговая значение параметра для рассматриваемой зоны, выводится фиктивная переменная, которая принимает значение 1, если значение параметра превысило пороговое, и 0 в ином случае. Таким образом, получается основа для логистической регрессии, где в факторы входит набор оценок, спрогнозированных методом кригинга. Кроме того, в статье представлены примеры реализации рассмотренных методов.

**Ключевые слова:** аэрофотосъемка; обобщенная характеристика цвета; построение калибровочных кривых; экологические данные; ординарный кригинг; бинарная регрессия.

## An experience of using statistical methods for the analysis of ecological data

**N.K.Ismailov**

There is a number of problems associated with the prediction of the spatial distribution of ecological parameters. In this paper, two similar problems are considered as examples of the application of statistical methods for the analysis of ecological data. The first problem is to quantify the nitrogen status of plants relying on aerial photos. Accurate prediction of plant nutritional needs during the growing season is necessary for efficient use of fertilizers, optimal yields and high quality products. A method of solving this problem is based on the analysis of the optical characteristics of plants in digital images. To improve this method, a module responsible for automatic construction of calibration curves for the quantitative assessment of plant nitrogen status was developed. The second problem is to assess the level of ecological indicators in selected field areas. It is assumed that the initial data are a set of ecological or agro – chemical data measured in situ, as well as an aerial photographic image of the object. This paper proposes approaching this problem by using a combination of the kriging and binary regression methods. The first step is variogram analysis, and then a set of ecological parameter estimates is built by the ordinary kriging method. Next, we set a threshold level for the given zone, introduce a dummy variable that takes the value 1 if the parameter value exceeds the threshold, and 0 otherwise. Thus, we get a basis for a logistic regression where factors include a set of estimates predicted by kriging. The article also presents application examples for these methods.

**Key words:** aerial photography; generalized color characteristic; construction of calibration curves; ecological data; ordinary kriging; binary regression.

## AZƏRBAYCANIN ŞİMAL-ŞƏRQ BÖLGƏSINDƏ HIDROMELIORATİV TƏDBİRLƏRİN TORPAQ ÖRTÜYUNDƏ AQROIRRIQASIYA LANTŞAFTLARININ YARANMASINDA ROLU

H.Q.ASLANOV, R.M.YAQUBOV  
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

Azərbaycanın şimal-şərq bölgəsinin coğrafi mövqeyi, burada yaşayış məntəqələrinin böyüməsi, suvarma əkinçiliyinin geniş viisat alması, sənayedən su tutumlu sahələrin artması hələ keçən əsrin 30-cu illərində burada təcili su təsərrüfatı tədbirlərinin həyata keçirilməsinə başlanılmışdır. Bu tədbirlərə rayonun iqtisadi inkişafını təmin etmək üçün yerli su ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmək, su ehtiyatlarına malik ərazilərdən buraya su axıdılması perspektiv dövr üçün xalq təsərrüfatının suya olan tələbatının hesablanması, köhnə sıradan çıxmış qurğu və şəbəkələrin bərpası ilə yanaşı bölgənin agroirriqasiya landsaftının formallaşmasında xüsusi rol oynayan yeni suvarma sistemlərinin salınması, texniki cəhətdən daha müükəmməl qurğuların yaradılması və d. məsələlərda daxil edilmişdir.

**Açar sözlər:**irriqasiya, genetik tiplər, suvarma sistemləri, artezian suları, suvarma rejimi, mineral və üzvi maddələr, axım modulu, hidrotexniki qurğular.

Bölgənin su təminatını yaxşılaşdırmaq üçün 1939-1940-cı illərdə qısa müddətdə (65 günə) xalq tikintisi yolu ilə 110 km uzunluğunda Samur-Dəvəçi kanalı tikilib istifadəyə verilmişdir. Burada çalışan 24 min adam 4 mln m<sup>3</sup>-dan çox torpaq işi görmüş, kanal üzərində 135-dən çox hidrotexniki qurğu tikilmişdir. Kanal mənsəbini Samur çayından götürərək Ataçaya qədər çatdırılmışdır. Kanalın normal şərti 25 m<sup>3</sup>/san olmuşdur. Onun tikintisi Qusar, Quba, Xaçmaz, Şabran inzibati rayonlarında suvarılan torpaq sahələrinin genişləndirilməsinə, əkinçilik mədəniyyətinin yüksəldilməsinə su ehtiyatlarından səmərəli istifadə etməklə suvarılan torpaqların məhsuldarlığının artırılmasına əhəmiyyətli təsir göstərmişdir.

1951-1955-ci illərdə kanalın ikinci hissəsinin tikintisi həyata keçrilmişdir. O, Ataçaydan başlayaraq, 86,3 km uzunluğunda olmaqla, Abşeron yarımadasına qədər uzadılıb Ceyranbatan su anbarına çatdırılmışdır. Kanalın bu hissəsinin hesabat şərti 16 m<sup>3</sup>/san-ya bərabər olmuşdur [1]. Kanalın ikinci hissəsinin tikintisi Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin texniki su təchizatını yaxşılaşdırmaqla yanaşı Ataçaydan başlayaraq Abşeron yarımadasında daxil olmaqla kənd təsərrüfatında suvarılan su təminatının yaxşılaşdırılmasında mühüm rol oynamışdır. Sonrakı illərdə Samur-Abşeron kanalının Quba-Xaçmaz bölgəsi və Abşeron yarımadasındaki sosial-iqtisadi rolu, burada içtimai istehsalın, xüsusilə suvarma əkinçiliyinin və su tutumlu sənaye sahələrinin sürətli inkişafı, tikinti sektorunun genişlənməsi və yeni yaşayış məntəqələrinin yaradılması kanalın sərfinin artırılması zərurətini doğrultmuşdur. 1980-ci ildən başlayaraq kanalın yenidən qurulması layihəsi həyata keçrilmişdir. Layihəyə görə kanal məcrasını genişləndirib, sizmaya

qarşı beton üzlük verməklə onun başlangıcında sərfi 55 m<sup>3</sup>/san-ya, ikinci hissəsində isə 25 m<sup>3</sup>/san-yaya çatdırılmışdır. Kanalın yerli çaylarla kəsişdiyi yerlərdə su qəbulədici qurğular tikilmiş, üzərində bir neçə göl tipli durulduclar və d. hidrotexniki tikililər yaradılmışdır. Kanalın üzərində 424 müxtəlif təyinathlı hidrotexniki qurğular (su qəbul edicilər, tullayıcılar, akveduk, duker və d.) nasos stansiyalar, durulduclar və s. yaradılmışdır [1].

80-ci illərdə tikilib istifadəyə verilmiş Xanarx kanalı Samur-Vəlvəlçay arası sahədə olan suvarılan torpaqların su təlabatını ödürüb. Kanalın uzunluğu 65 km, giriş hissəsindəki sərfi 35 m<sup>3</sup>/san, sonda sərfi isə 25 m<sup>3</sup>/san bərabərdir.

**Faktiki materiallar və tədqiqat metodları.**  
Məqalədə Quba-Xaçmaz və Abşeron iqtisadi rayonlarına aid məlumatlardan istifadə edilmişdir. Bu məlumatlar AR-nın Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Hidrometrologiya Departamenti, MEA-nın H.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, Dövlət Statistika İdarəsinin fond, arxiv materialları və Dövlət Su Kadastrının dövrü buraxılışlarındakı ölkəmizin dağlıq və dağətəyi ərazilərinin landsaft, geomorfoloji, torpaq, su və iqlim məlumatları daxildir.

Tədqiqatlarda coğrafi-geodezi müqayisəli stasionar və d. üsullardan istifadə edilmişdir.

**Təklif və müzakirə.**Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının su təchizatında çay sularının rolu böyükdür. Burada uzunluğu 100 km-dən artıq 3 çay (Samur, Qusarçay-106km, Qudyalçay-101 km), uzunluğu 50 km-dan artıq 8 çay (Qaraçay, Quruçay, Ağçay, Caqqacuqçay, Vəlvəlçay, Sabrançay, Gilgilçay, Ataçay) və uzunluğu 25 km-dən artıq 20-dən artıq çay (Dəvəçiçay, Tuğçay, Keççay və s.) mövcuddur [1.5].

Suvarma mövsümündə regiona daha çox su gətirən Qusarçayın su sərfi  $8,2 \text{ m}^3/\text{san}$ , Qudyalçayının  $8,55 \text{ m}^3/\text{san}$ , Vəlvəlçayının  $5,35 \text{ m}^3/\text{san}$ , Qaraçayının  $4,4 \text{ m}^3/\text{san}$  təşkil edir. Daha az su sərfinə malik olan çaylara Gilgilçay ( $0,87 \text{ m}^3/\text{san}$ ), Ataçay ( $0,87 \text{ m}^3/\text{san}$ ), Dəvəçiçay ( $0,63 \text{ m}^3/\text{san}$ ), Şabrançay ( $0,74 \text{ m}^3/\text{san}$ ), Keşçay ( $0,10 \text{ m}^3/\text{san}$ ) aiddir.

Cədvəl 1

Böyük Qafqazın şimal-şərqi yamacındaki çayların səciyyəsi

Çaylar	Uzunluğu, km	Su toplayıcı sahəsi, km <sup>2</sup>	Su toplayıcı hövzədə yatağının illik miqdarı, mln	Su sərfi, m <sup>3</sup> /s	Axının həcmi, mln m <sup>3</sup>	Axının modulu, l/s.km <sup>2</sup>	Axın qidalılılı
Samur Qusarçay arası	-	650	620	1,20	37,8	1,85	0,09
Qusarçay	106	694	579	8,20	258, 6	11,8	0,64
Quruçay	73	220	420	1,79	56,5	8,14	0,61
Qudyalçay	101	799	607	8,55	269, 7	10,7	0,56
Ağçay	65	239	360	1,23	39,0	5,15	0,45
Qaraçay	93	417	500	4,40	138, 8	10,6	0,67
Caqacuqcay	70	288	340	1,80	56,8	6,25	0,58
Vəlvəlçay	98	628	566	5,35	168, 7	8,52	0,42
Sabrançay	50	203	300	0,74	23,3	3,64	0,38
Dəvəçiçay	45	239	320	0,63	19,9	2,64	0,26
Taxtakörpü	25	91	270	0,25	7,9	2,75	0,32
Gilgilçay	71	800	380	0,87	27,4	1,09	0,09
Ataçay	52	347	390	0,86	27,1	2,48	0,20
Keşçay	16	70	250	0,10	3,2	1,43	0,18
Tuğçay	38	260	320	0,57	18,0	2,19	0,22
Çaylararası və Xəzər sahili düzən- likarası	-	504	236	0,29	9,1	0,58	0,08
Vilayət üzrə	-	6449	404	36,83	1161, 6	5,71	0,45

Qusarçay regionun 35 min ha ərazisini və həminin Qubavə Xaçmazın 50-dən artıq kəndinin əkin və bağ sahələrini müxtəlif dərəcədə su ilə təmin edir. Amix kəndindən mənsəbinə qədər çayın hövzəsində yerləşən kəndlər və o cümlədən Avaran, Qazmalar, Zindanmurux, Kuzunqışlaq, Aşağışirvanoba, Narcan, Mürşübəba, Dədəli, Uzunoba və s.kəndlərin əkin sahələri Qusarçayın suları ilə suvarılır. Qusarçayın 10-dan artıq qolu və onlardan çəkilən 100-lərlə suvarmada böyük əhəmiyyət kəsb edir [1].

Qudyalçay Quba Xaçmaz inzibati rayonlarının 25 min hektardan artıq ərazisini suvarma suyu ilə təmin edir. Onun suları ilə qeyd edilən rayonların 40-dan artıq kəndi su ilə təhciz edilir. Qeyd etmək lazımdır

ki, Həmzəoba, Zizik, Hacıqayıb, Hacıalibəy, Zəndab, Barlış Mirzəqasım və s. kəndlərin bağ və plantasiyaları, Xaçmazın Qamışqışlaq Meşəoba, Çənçəli, Hacıqurbanoba, Müzəffəroba, Qaraqurtlu və s. kəndlərin tərəvəz və bostan sahələri əsasən Qudyalçaydan çəkilmiş kanal və arxlar vasitəsi ilə suvarılır [6.7].

Qaraçay vasitəsi ilə təxminən 8 min ha, Vəlvəlçayla 11,5 min ha, Caqacuqcayla 2,1 min ha, Quba, Xaçmaz və Şabran rayonlarının əkin sahələri su ilə təmin olunur, 40-dan artıq kənd su ilə təchiz edilir. O cümlədən Çarxi, Rəhimli, Qaradağlı, Udulu və s. kəndlərin əkin, bağ və biçənəkləri suvarılır.

Samur-Abşeron suvarma şəbəkəsi tədqiq olunan regionun ən iri suvarma sistemidir. Bu kanal eyni zamanda respublikanın ən uzun suvarma kanallarınındandır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi onun uzunluğu Ceyranbatan su anbarına qədər 185 km-dir. Kanal öz başlangıcını Samur kəndinin (SDK məntəqəsi) şimalından Samur çayından götürür. Kanalın su götürmə qabiliyyəti  $85 \text{ m}^3/\text{san}$ -dir. Kanalın qidalanmasında Vəlvəlçayda istifadə olunur.

Tədqiq olunan regionun 92 min ha ərazisi, o cümlədən Qusar maili düzənlilikinin, Samur-Dəvəçi ovalığının, Abşeron yarımadasının xeyli hissəsi Samur-Abşeron kanalı vasitəsi ilə su ilə təmin olunur.

Hazırda Samur-Abşeron kanalının suları ilə Ceyranbatan su anbarı, Baki şəhəri, Abşeron yarımadasının kəndləri, qəsəbələri su ilə təmin olunur.

Tədqiq olunan regionun çay suları əkin sahələrinə bir necə üsulla verilir. Dərəsi dərin olan çaylardan nasos stansiyası vasitəsi ilə su paylayıcı kanallara ötürülür və həmin kanallar sahələr arası paylayıcı kanalları su ilə təmin edir. Qusar maili düzənlilikinin 35 min hektardan artıq hissəsində mexaniki suvarma tətbiq olunur. Qusarçayın, Qudyalçayın, Qaraçayın, Vəlvəlçayın və d. çayların hər birinin üzərində əri suvarma sistemlərini təmin etmək üçün onlarla nasos stansiyası fəaliyyət göstərir. Bundan başqa qeyd edilən çayların üzərində fermerlərin yüzlərlə fərdi suqaldırıcı nasos qurğuları mövcuddur [3.7].

Mexaniki üsulla suvarmanın bir sıra üstün cəhətləri vardır. Belə ki, suvarma suları öz axımı ilə suvarma mümkün olmayan nisbətən yüksək sahələrə qaldırılır və əkin sahələri su ilə təmin olunur.

Meyilliyi çox olan kanallarda eroziyanın qarşısını almaq üçün kanalın dibinə və yanlarına beton üzlük çəkilir. Məsələn, Xaçmaz ərazisindən keçən bir sira kanallar beton üzünlüklüdür. Şabran, Qusar və quba rayonlarının ərazilərində də beton üzünlüklü suvarma kanalları fəaliyyət göstərir. Suvarılan ərazilərə kanallardan novlар ayrıılır. Qrunt suları səthə yaxın yerləşən (Xaçmazın dəniz sahili) və şor qrunt sularının kritik dərinlikdə (səthə yaxın) yayıldığı (Şabran, Siyəzən) ərazilərdə akveduklardan istifadə edilir. Akveduklar dayaqlar üzərində qoyulan novlardan və borulardan ibarətdir. Regionun əksər

akveduklarında suyun axma sürəti 1,0-2,5 m/s-dir. Yarğan və digər manelərin üzərində də akveduklar tikilir, [2].

Samur-Abşeron kanalı üzərində 20-dən artıq iri parabola və düzbucaq en kəsikli akveduklar salınmışdır. Əksər akveduklar iri çayların üzərində tikilmişdir. İri kanalların müxtəlif maneyələrlə kəsişmə yerlərində dükerlər inşa edilmişdir. Akvedukdan fərqli olaraq dükerlərin boru kəməri, beton konstruksiyalı qurğusu qapalı şəkildə yerin altında yerləşdirilir. Belə tikintilər iri şosse və dəmir yolları ilə kanalın kəsişdiyi yerdə salınır. Samur-Dəvəçi kanalı üzərində ondan artıq basqılı düker fəaliyyət göstərir. Tədqiq olunan regionda dairəvi, düzbucaqlı, kvadratşəkilli, ikigözlü, birgözlü və d. dükerlər fəaliyyət göstərir.

Kanallarda suyun sürətini artırmaqdan ötrü cəldaxından qurğusundan istifadə edilir. Cəldaxıdanlar giriş hissədən, son-sudöyən hissədən ibarətdir. Samux-Dəvəçi kanalının Vəlvəlçayla Gəndab məntəqəsi arasında olan 5 km-lik məsafədə 3 cəldaxıdan tikilmişdir.

Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Hidrometrologiya Departamentinin məlumatlarına görə Qusarçayın sularında hidrokarbonat anionları gursulu dövrdə 146 mq/l, azsulu dövrdə 305 mq/l, Qudyalçayda müvafiq olaraq 190 mq/l və 308 mq/l-ə bərabərdir. Qaraçayın sularında kalsium kationu Dəvəçiçayda, Sabrançayda, Vəlvəlçayda hidrokarbonat anionu və kalsium kationu, Ataçayda natrium, Gilgilçayda natrium-sulfat, Tuğçayda isə sulfat anionu, natrium kationu üstünlük təşkil edir.

Artezian sularından Quba, Qusar, Xaçmaz, Xudat, Muxtadir, Şirinovka, Ləcət və s. iri yaşayış məntəqələrinin su təchizatında bağ və əkin sahələrinin suvarılmasında geniş istifadə edilir. Demək olar ki, hər bir kənddə bir neçə artezian quyusu mövcuddur. Nabran, Yalama və Muxtadirdə dərinliyi 200-250 m və daha çox olan onlarla fərdi artezianlar rekreasiya komplekslərinin, yaşıllıqlarının, bağların su təchizatında böyük rol oynayır. Muxtadir qəsəbəsindəki istisu müalicə kompleksində istifadə edilən kükürdü, hidrokarbonatlı, sulfatlı, təzyiqli termal su mənbəyinin istismar dərinliyi 2000 m-dən çoxdur[4].

Müəyyən edilmişdir ki, regionun qrunt sularının və çay sularının tərkibində üzvi birləşmələr çox deyil. Şəffaf və təmiz suların tərkibində azot, fosfor, kalium və s. elementlərinin miqdarı çox azdır. Ona görə də belə sularla aqrolandşaftlar suvarıldığda torpağa kifayət qədər xlor, kalsium, mis, manqan, dəmir, maqnezium, sink və d. elementlər gətrilsədə, bitkilərin inkişafında böyük rol oynayan üzvi birləşmələrlə torpağı kifayət qədər təmin oluna bilmir.

Çayların tərkibindəki lili, qum, müxtəlif aslı maddələr, üzvi birləşmələr, mineral duzlar və s. həm təbii yolla, həm də suvarma vasitəsi ilə torpağa ho-

pur. Çox illik suvarma nəticəsində sular vasitəsi ilə gətirilən üzvi və mineral birləşmələrin torpağa toplanması ilə müxtəlif qalınlığa malik aqroirriqasiya horizontu yaranır. Burada toplanan materialların təsirindən torpağın mexaniki tərkibində ciddi dəyişikliklər baş verir. İlk növbədə xırda fraksiyalı fiziki gilin miqdarı artır, geofiziki və geokimyəvi proseslər dəyişilir. Torpağın kipliyi artır, meliorativ vəziyyəti pisləşir, su sızdırma qabiliyyəti zəifləyir, hava və su rejiminə mənfi təsir göstərir.

Lakin qeyd etmək lazımdır ki, regionun əksər çayları ilə aqrolandşaftlar suvarıldığda fiziki gillə yanaşı torpaq səthinə onun məsaməliyini və müabitliyini artırın daha iri fraksiyalı birləşmələr, ilk növbədə qumlu-gilli birləşmələr, humus, qida elementləri və s. gətirilir. Bu isə torpaqların su keçirmə qabiliyyətini, drenajını yaxşılaşdırır.

Suvarılan ərazilərə suvarma suları ilə yanaşı kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafında mühüm rol oynayan mineral və üzvi maddələrdə daxildir olur.

Hidroloji məlumatların təhlili göstərir ki, regionun iri çaylarında (Qusarçayda, Qudyalçayda, Vəlvəlçayda) lillənmə 3000-4000 q/m<sup>3</sup>-ə, suda həll olmuş mineral duzların miqdarı isə əksər çaylarda 150-300 mq/l-ə çatır.

Cay sularının mineralallaşma dərəcəsi müxtəlifdir. Gilgilçayda bu göstərici 920 mq/l, Dəvəçiçayda - 435-640 mq/l, Quruçayda - 300-400 mq/l, Ağçayda 390 mq/l, Caqqacıqçayda - 380-420 mq/l, Vəlvəlçayda - 450-550 mq/l, Şabrançayda - 500 mq/l, Ataçayda - 900-1300 mq/l, Tuğçayda - 2000 mq/l-ə bərabərdir. Göründüyü kimi Ataçayda, Tuğçayda, Gilgilçayda mineralallaşmanın yüksək olması torpaqların şorlaşmasına səbəb olur. Qusarçayın, Qudyalçayın, Qraçayın zəif mineralallaşması suvarma üçün yararlıdır.

Asılı gətirmələrin çox illik orta sərfi Qudyalçayda - 3,7 kq/san, Qusarçayda 6,0 kq/san, Qaraçayda - 2,2 kq/san, Vəlvəlçayda 8,0 kq/san, Caqqacıqçayda - 2,1 kq/san təşkil edir. Bu materiallar torpağın üst qatlarına çökərək həm torpaq profilinin qalınlığını artırır, həm də onun humus və qida elementləri ilə zənginləşdirir.

Mərkəzi Asiyada B.A.Qolodsovun (1975) apardığı tədqiqatlara görə, suvarma ilə torpağa daxil olan bərk axının 20-10%-i suda həll olmuş maddələrdən ibarətdir.

M.P.Babayevin [3] Kür-Araz ovalığında apardığı tədqiqatlara göstərir ki, bu regionun suvarma sistemlərində olan asılı materialların miqdarı 1,2-4,6 q/l ararasında dəyişilir.

E.Q.Nəbiyevin (1996) məlumatlarına görə Samur-Dəvəçi massivinin suvarma zonasında çay sularında orta illik lillənmə 1,64-4,82 q/l, suvarma sistemlərində isə 1,35-3,85 q/l təşkil edir.

İyun ayında Samur çayının orta lillənmə dərəcəsi 6,6 q/l, Qudyalçayda - 6,8 q/l, Qaraçayda - 5,6 q/l,

avqust ayında isə müvafiq olaraq göstərilən çaylarda 0,98 q/l; 1,68 q/l; 1,5 q/l, Vəlvəlçayda 1,01 q/l olur [2.5].

Aqroirriqasiya landsaftlarının formalasmasında, onların müxtəlif genetik tiplərinin yaranmasında və regional defferensiyasında suvarmada istifadə edilən çay və kanal sularının götirdiyi asılı materiallarının miqdalarının, onun tərkibinin çox böyük əhəmiyyəti var.

Aşağıdakı cədvəl 2-də regionun suvarmada istifadə edilən suların tərkibindəki ümumi azotun, karbonatın ( $\text{CaCO}_3$ ), fosforun ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), kaliumun ( $\text{K}_2\text{O}$ ), pH-in, humusun miqdarı haqqındaki məlumatlar verilmişdir.

**Cədvəl 2**  
**Böyük Qafqazın şimal-şərqi yamacı çay sularının analizinin nəticələri**

№	Su mənbəsi	MQL				
		Ümumi azot	$\text{CaCO}_3$	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{K}_2\text{O}$	pH səda
1	Samur-Abşeron	0,58	120	0,68	32,4	7,01
2	Qusarçay	0,82	850	0,38	182,5	7,60
3	Qudyalçay	0,56	180	0,42	129,5	7,30
4	Qaraçay	0,28	182	0,42	125,6	6,74
5	Ağçay	0,51	886	0,34	31,4	7,20
6	Alpançay	0,84	170	0,32	28,5	7,14
7	Vəlvəlçay	0,39	744	0,75	134,4	6,80
8	Çaqacuqçay	0,52	178	0,40	130	7,20
9	Sabrançay	0,38	740	0,70	130,5	6,70
						0,35

Mənbə: Azərbaycan Geolojiya İnstitutunun Analitik Mərkəzinin məlumatları.

Həmin məlumatların təhlili göstərir ki, ümumi azotun miqdarı Samur-Abşeron kanalında daha çoxdur (0,58 mq/l), Vəlvəlçay (0,39 mq/l) və Qaraçayda (0,28 mq/l), bu göstərici yüksəkdir. Ağçay, Alpançay və Qudyalçayın sularında azotun miqdarı xeyli azdır.

Çay sularında götirilən karbonatlı birləşmələrin maksimum miqdarı Ağçayda (886 mq/l), Qusarçayda (850 mq/l), minimum miqdarı isə Samur-Abşeron kanalında (120 mq/l) və Alpançayda (170 mq/l) müşahidəedilmişdir.

Kalium Qusarçayın (182,5 mq/l), Viləşçayın (134,4 mq/l), Qudyalçayın (129,5 mq/l) suları ilə daha çox gətrilir. Ağçayla (31,4 mq/l), Alpançayda (28,5 mq/l) kaliumunmiqdarı azdır.

Regionun bütün çay sularında qələvi mühit müşahidə edilir. pH-in göstəricisi bütün sularda 7-ə yaxındır.

Çay sularının suvarişinə götirdiyi humusun miqdarı da müxtəlifdir. Müəyyən edilmişdir ki, humusun daha yüksək göstəricisi Vəlvəlçayda (0,37 mq/l), Alpançayda (0,24 mq/l) və Samur-Abşeron kanalında (0,21 mq/l), ən az göstəricisi isə Ağçayda (0,02 mq/l), Qusarçayda (0,06 mq/l), Qudyalçayda (0,04 mq/l) və d. çaylardadır.

Tədqiqatlar göstərir ki, may və iyun aylarında regionun çaylarında gətirmə materiallarının miqdarı kəskin şəkildə artır, iyul və avqust aylarında isə azalır. Bunun əsas səbəbi yayın əvvəllərində qar və buzların əriməsi nəticəsində çayların erozion fəaliyyətinin güclənməsidir.

Hesablamalar göstərir ki, suvarma mövsümündə (may-avqust aylarında) tədqiq edilən regionun aqro-landsaftlarına orta hesabla hər il 15,5-23,5 t/ha irriqasiya gətirmələri çökdürülür. Qar və buzlaq suları ilə qidalanan Qusarçay və Qudyalçayın irriqasiya gətirmələri may və iyun aylarında daha çox artır. Bu dövrde çay və kanallarla aqrolandsaftlara daxil olan humusun, azotun, kaliumun miqdarda artır.

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi iyun ayında Samur çayının orta lillənmə dərəcəsi 6,6 q/l, Qudyalçayın - 6,8 q/l, Qaraçayın - 5,6 q/l, avqust ayında isə müvafiq olaraq göstərilən çaylarda 0,98 q/l, 1,68 q/l, 1,50 olmuşdur. İyun və iyul aylarında suvarma vasitəsi ilə torpağa daha çox üzvi və mineral maddələr gətirilir.

**Cədvəl 3**  
**Böyük Qafqazın şimal-şərqi yamacı əkinçilik zonası çaylarında asılı materialların axımı (q/l)**

Məntəqələrin adı	Aylar			
	May	Iyun	Iyul	Avqust
Samurçayı Qırmızı körpü, Qusar rayonu	4,25	6,56	4,94	0,98
Qudyalçay, Quba şəhəri	5,61	6,76	2,79	1,68
Qudyalçay, Zizik kəndi, Quba rayonu	4,52	6,11	1,83	1,17
Qraçay, Nüqqədi kəndi, Quba rayonu	2,49	5,58	2,31	1,14
Vəlvəlçay, Vəlvəl kəndi, Quba rayonu	5,51	4,34	2,25	1,01
Samur-Abşeron kanalı, Qusar rayonu	3,63	5,15	2,36	0,90
Samur-Abşeron kanalı, Xaçmaz rayonu	3,39	4,94	2,19	0,82
Samur-Abşeron kanalı, Sincanboyat kəndi, Dəvəçi rayonu	2,85	4,73	1,86	0,77

Mənbə: E və T.S Nazirliyinin Milli Hidrometeorologiya Departamentinin materialları.

Suvarma sularının təhlili nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, suvarma dövründə (may-avqust) vəqətəsi suvarma normasını  $6000 \text{ m}^3/\text{ha}$  qəbul etsək, bir hektar əraziyə asılı materiallarla bərabər 990-1000 kq/ha karbonatlı birləşmələr ( $\text{CaCO}_3$ ), 6,6-7,8 kq/ha kalium ( $\text{K}_2\text{O}$ ), 0,4-0,6 kq/ha fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) gətirilir.

Çay suları ilə götirilən birləşmələrin torpağa daxil olması aqroirriqasiya landsaftlarının tərkibində kimyəvi maddələrin və elementlərin üfüqi və şaqulu differensiasiyasını daha da sürətləndirir.

#### Noticə.

1. Böyük Qafqazın şimal-şərqi yamacının coğrafi mövqeyi, torpaq fondunun müasir vəziyyəti, onun strukturu, mülkiyyət formaları, bölgənin su ehtiyyyatı, iqlim ünsürləri və d. iqtisadi-coğrafi amilləri.

lərin təhlili göstərir ki, Azərbaycan bu regionun təbii ehtiyat potensialı kənd təsərrüfatı, sənaye və turist-rekreasiya təsərrüfatlarının inkişafı üçün çox əlverişlidir.

2. Müəyyən edilmişdir ki, Qusar maili düzənliyi və Samur-Dəvəçi ovalığının suvarılan ərazilərində son 20-30 il ərzində antropogen təsirlər nəticəsində əkinaltı torpaqların bu və digər dərəcədə

degradasiyaya uğradığından onların fiziki-kimyəvi xassələri xeyli pisləşmiş, münbitliyi azalmış yeni aqroirriqasiya landşaftı formalaşmışdır.

3. Məqalədə meliorativ tədbirlərin aqroirriqasiya landşaftlarının müasir strukturlarına təsiri öyrənilmiş, onların torpaq örtüyünün fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə təsiri qiymətləndirilmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Aslanov H.Q Azərbaycanın yerli cayların hidrokimyəvi rejiminə dair. Ekologiya və su təsərrüfatı №4, 2015, s-18-24.
2. Aslanov H.Q Səlimova V.H.Böyük Qafqazın su ehtiyatlarından istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji durumu. Bakı, "Xəzər universitetinin nəşriyati", 2018, 384 s.
3. Babayev M.P. Azərbaycanın antropogen torpaqlarının nümunəvi biomorfogenetik təsnifikasi və diaqnostikası. Bakı "Elm". 2000, 89 s.
4. Budaqov B.A. Landşaftşunaslıq."Coğrafiya elmi 50 ildə". Bakı,"Elm", 1996.
5. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı, "Elm" 1998, 280 s.
6. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı,"Elm", 2001, 312 s.

### **Роль гидромелиоративных мероприятий в создание агроирригационного ландшафта в почвенном покрове северо-восточного Азербайджана**

**Г.К.Асланов, Р.М.Якубов**

В статье изложены итоги исследований по изучению формирований агроирригационного ландшафта в почве при проведении мелиоративных мероприятий в северо-восточном склоне Большого Кавказа.

Полученный результат может быть применен с целью эффективного использования в поливном земледелии на фоне проводимых в стране аграрных реформ.

**Ключевые слова:** ирригация, генетические типы, оросительные системы, артезианские воды, режимы орошения, минеральные и органические вещества, модуль потока, гидротехнические установки.

### **Role of hydromelioration measures in the creation of agro-landscape landscape in the north-east of Azerbaijan.**

**Q.K.Aslanov, R.M. Yagubov**

An article on the results of research on the study of the formation of agro-landscape during the implementation of melioration measures on the north-eastern slope of the Greater Caucasus.

The obtained results can be used effectively in irrigation in the background of agrarian studies in the country.

**Key words:** Irrigation, genetic types, irrigation systems, artesian waters, irrigation mode, mineral and organic substances, flow module, hydraulic structures.

## NÜVƏLİ PONURLU BƏND

**R.S. ƏBİLOV**  
**Az.ET və LA Energetika Institut**

*Təqdim olunmuş məqalədə, respublikamızda eləcədə dünyada tikilib istimar olunan, ədəbiyyat məlumatlarının və layihələrin nəticələri analiz edilərkən, torpaq bəndlərin bir neçə növünün konstruksiyası analiz edilmiş, onların bəzi fərqli və nüqsən cəhətləri müəyyənləşdirilmişdir. Aparılmış arasdırmaların və tədqiqatların nəticəsi olaraq, tədqiqatlarımızın gedişində yeni konstruksiyalı nüvəli ponurlu bənd təklif olunmuşdur. Bu nüvəli ponurlu bəndin yuxarı yamacına daş örtük döşənmiş və onun üzərinə bərkidilmə elementləri ilə geotekstil tor bərkidilmişdir. Nüvə və ponurun perimetri boyu qoyulmuş cü zgəc səthinə geotekstil tor bərkidilmə elementləri ilə bərkidilmişdir. Beləliklə, nüvəli ponurlu bəndin möhkəmliyinə və dayanıqlığına eləcədə onun dağılmışının qarşısına alınmasına səbəb olacaqdır.*

**Açar sözlər:** Bənd, aşağı byef, yuxarı byef, kecid zonası, süzgəc, nüvə, yamac, yuxarı prizma, aşağı prizma, daş örtük, ponur.

**N**üvəli ponurlu bənd hidrotexniki tikinti sahəsinə aiddir, bilavasitə hidrotexniki qurğu kimi çay və kanalların qarşısında tikilib basqı yaratmaq üçün istifadə etmək olar.

Texniki həllinə görə ekranı olan torpaq bənd məlumdur. Bu tip bəndin əsası su buraxmayan yerli materialdan tikilmiş bəndlər olub, onun yuxarı yamasına beton, dəmir beton, daş, polimer və plastik örtükdən ekran düzəldilir [1].

Belə ekranlı bəndlərdə çoxlu çatlar yaranır, deformasiyalar baş verir, nəticədə onun ömrü az olur. Bəndin gövdəsindən sızma baş verir, nəticədə qurğunun istismarı çətinləşir. Belə bəndlərin tədbiqi məhduddur.

Daha bir ekranlı ponurlu torpaq bənd məlumdur. Bu tip bəndlərin əsası suburaxan olur. Torpaq bəndlərdə sızma sularını bəndin gövdəsindən uzaqlaşdırmaq və onun hidravlik qradientini azaltmaq məqsədi ilə ekranlı ponurlu bəndləri tikilir [2].

Belə tip ponurlu ekranlı bəndlərdə ponurun materialı ekranın materialından zəif olduğundan tez dağılır, sınır çatlayır. Su, bəndin gövdəsinə tez nüfuz edir, su sızdırma qabiliyyətini artırır və sonda bəndin gövdəsinin dayanıqlığı və möhkəmliyi itir.

Tezniqi həllinə görə, daha bir nüvəli torpaq bənd məlumdur. Burada bəndin gövdəsində sukeçirməyən gil qurndan olan nüvə tikilir nüvə hər iki tərəfdən kecid zona adlanan yuxarı və aşağı yamac prizmaları ilə əhatə olunmuşdur. Nüvə perimetri boyu süzgəc adlanan su buraxan qumlu, qumlu-çinqılı və ya çinqıl materialından düzəldilir [3].

Bu tip bəndlərin də bir sira nüqsən cəhətləri vardır. Yuxarı byefdən bəndin gövdəsinə nüfuz edən süzülən suların bir hissəsi, qarşısında yerləşdirilmiş gil nüvədən kecməsədə qalan hissə ya bəndin gövdəsinin aşağı hissələrində gil nüvənin altından və yaxud bəndin gövdəsinin əsasından keçərək uzun

yol keçir və nisbətən az sıxlasmış yerlər tapır, hissəcikləri su özü ilə bərabər yuyub aparır axının hidravlik qradientini çoxaldır, mövcud inşaat normalarından daha artıq olur.

Bəndin gövdəsində yuyulma baş verir. Qurğunun dayanıqlığı və möhkəmliyi tədricən itir, çatlar və boşalmalar çoxalır, qurğuda dağılmaq təhlükəsi yaranır.

Texniki həllinə görə faydalı modelə yaxın nüvəli ponurlu bənd məlumdur. Bu bənd gil nüvədən, onun aşağıdən yuxarı byefə doğru uzadılmış ponurdan, kecid zonası adlanan süzgəcdən, bəndin bünörəsində yaradılmış armatur beton divardan ibarətdir [4].

Belə konstruksiyalı nüvəli ponurlu bəndlərin bir sıra nüqsənləri mövcuddur. Göründüyü kimi bəndin yuxarı yamacında bərkitmə işləri nəzərdə tutulmuşdır. Su anbarında su səviyyəsi tez-tez dəyişikdə yamacın dayanıqlığı itir, yuxarı byefə doğru sürüşmə baş verir. Kecid zonası kimi nisbətən xırda fraksiyalı qum çinqıl qarışığından düzəldilmiş süzgəc çox vaxtı zəif olur, onun eni az olur və ya dayaq prizmalarına eləcə də gil nüvəyə qarışır. Belə olan halda kecid zonasının dayanıqlığı pozulur, möhkəmliyi itir. Ona görə də belə bəndlərdə depressiya əyrisi yuxarıda olur, sızma çoxalır. Qurğunun istismarı çətinləşir.

Bəndin aşağısında istifadə edilmiş armatur beton divarın yaradılması çətin, qiyməti isə baha başa gəldiyindən istifadəsi məhduddur.

İşin əsas məqsədi torpaq bəndlərin dayanıqlığını, möhkəmliyini və iş səmərəliliyini artırılmasından ibarətdir.

Qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün çay məcrasında energetika və irriqasiya məqsədi ilə su anbarları yaratmaq üçün çayın məcrasının eninə istiqamətində, çayın oxuna perpendikulyar istiqamətdə əsaslı su buraxan torpaq bəndlərdə bəndin

gövdəsindən yuxarı byefdən sızan sularını azaltmaq məqsədi ilə materialları eyni, su keçirməyən gil materialından olan nüvəli ponurlu bənd düzəldilir. Bəndin iş səmərəliliyini artırmaq üçün, sızma sularını bəndin gövdəsindən uzaqlaşdırmaq üçün sızan suların yolunu uzatmaq, onların gil nüvəyə təsirini azaltmaq, depresiya əyrisini aşağı salmaq üçün gil materialından olan ponur, yuxarı byefdən uzadılaraq gil nüvə ilə birləşdirilib, nüvə ilə ponurun birgə işini təmin etmək üçün onların perimetri boyu, tökülmüş keçid zonası adlanan süzgəc materialı tökülrə və sıxlışdırılır. Keçid zonası nisbətən kiçik fraksiyalı qum çinqıl qarışığından yaradıldıqından, onun dayanıqlığı zəif olur, çox vaxtı nüvəyə və dayaq prizmalarına qarışır. Ona görə də keçid zonasının dayanıqlığını və möhkəmliyini artırmaq məqsədi ilə bərkidilmə elementləri ilə bərkidilmiş mühafizə qatı geotekstil tor ilə əhatə olunmuşdur.

Ondan başqa bəndin yuxarı yamacının dayanıqlığını və möhkəmliyini artırmaq məqsədi ilə yuxarı yamacı daş döşənmiş, bərkidilmə elementləri ilə bərkidilmiş mühafizə qatı geotekstil tor vurulmuşdur.

Təklif olmuş nüvəli ponurlu bənd, əsası su buraxan torpaq bəndlərdə təhlüksizliyi aradan qaldırmaq, onun dayanıqlığını artırmaq üçün bəndin gövdəsindən sızan suyun xüsusi sərfini azaltmaq, onun hidravlik qradientini normallaşdırmaq, sızan suların sürətini, azaltmaqla, sızmanın dağıdıcı gücünü azalmağa xidmət edir.

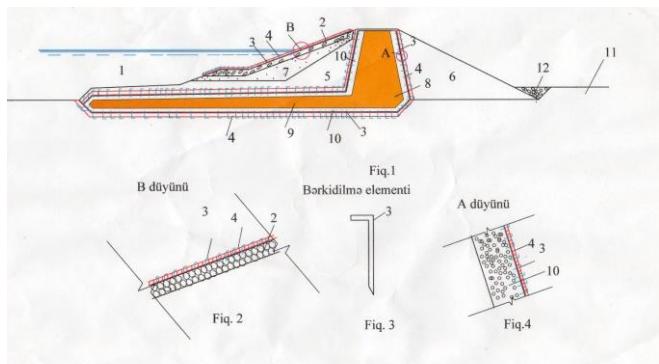
Təklif etdiyimiz nüvəli ponurlu torpaq bənd aşağıdakı **Şəkil 1** ilə izah edilir. Fiqur 1-də nüvəli ponurlu torpaq bəndin eninə kəsiyi verilmişdir. Fiqur 2-də bəndin yuxarı yamacının, fiqur 3-də bərkidilmə elementi və fiqur 4-də bəndin aşağı yamacının bərkidilməsi göstərilmişdir.

Təklif olunan nüvəli ponurlu bənd çay axınının oxuna perpendikulyar olaraq yerləşdirilir və yuxarı byefdə basqı yaradılır. Yuxarı byefdən sızan suların sürətini və sərfini azaltmaq, yuxarı byefdən aşağı byefə sızan suların hidravlik qradientini eləcə də depressiya əyrisini mövcud inşaat normalarına uyğun aşağı salmaqla bəndin möhkəmliyini və dayanıqlığını artırmaqdır.

Nüvəli ponurlu bənd yuxarı byeflə 1 əlaqələndilmiş, daş örtülü yuxarı yamacının 2 üzərinə bərkidilmə elementi 3 ilə bərikidilmiş geotekstil tor 4 vurulmuşdur, bəndin yuxarı dayaq prizması 5 və aşağı dayaq prizması 6 ilə əlaqələndirilmişdir. Daş örtüyünün 2 altına qum qatı 7 tökülrək sıxlışdırılmışdır.

Bəndin ortasında sukeçirməyən gildən nüvə 8 yuxarı byefə 1 tərəf uzadılaraq ponur 9 ilə birləşdirilmişdir. Gil nüvənin 8 və ponurun 9 perimetri boyu nisbətən kiçik fraksiyalı qum çinqıldan tökülmüş süzgəc 10 yiğilaraq, bərkidilmə elementi 3 ilə bərkidilmiş mühafizə qatı kimi

geotekstil tor 4 ilə əhatə olunmuşdur. Yuxarı yamacı daş örtülü 2 bəndin sızan izafə və drenaj suların yuxarı yamacı daş örtülü 2 bəndin aşağı byefində 11 düzəldilmiş drenaja 12 axıdılır.



**Şəkil 1. Nüvəli ponurlu bənd:** Bəndin yuxarı byefi 1, daş örtülü bənd 2, bərkidilmə elementləri 3, geotekstil tor 4, bəndin yuxarı dayaq prizması 5, aşağı dayaq prizması 6, qum qatı 7, gil nüvə 8, ponur 9, süzgəc 10, aşağı byef 11, drenaj 12.

Nüvəli ponurlu bənd aşağıdakı kimi rejimdə işləyir. Çay axınının oxuna perpendikulyar yerləşdirilmiş yuxarı yamacı daş örtülü 2 bənd ilə basqı yaradır. Basqı zamanı suyun səviyyəsi qalxır və yuxarı yamacı daş örtülü 2 bəndi yuxarı byef 1 əlaqələndirilir. Təbiətdə istifadə olunan materiallar su sızdarmaq qabiliyyətinə malikdir. Hər hansı materialdan tikilmiş bəndlər su sızdarmaq qabiliyyətinə malik olurlar. Ona görə də yuxarı yamacı daş örtülü 2 bənd yuxarı byefi 1 tərəfdən sızmanı azaltmaq üçün müxtəlif materialdan örtük düzəldilir. Nisbətən məsəmələri böyük olan yuxarı dayaq prizmadan 5 sızan su axını böyük sürətlə hərəkət etdiyindən, o yuxarı yamacı daş örtülü 2 bəndin materialını yuyub aparmağa çalışır. Ona görə də bəndin ortasında yaradılmış gil nüvə 8 yuxarı byefə tərəf 1 uzadılaraq ponur 9 ilə birləşdirilmişdir. Onun perimetri boyu keçid zonası adlanan nisbətən xırda çinqıldan süzgəc 10 qoyulur. Yuxarı dayaq prizmasından 5 sürətlə gələn su, süzgəci 10 dağıtmaması üçün süzgəcin 10 perimetri boyu, bərkidilmə elementi 3 ilə bərikidilmiş mühafizə qatı kimi geotekstil toru 4 ilə əhatə olunmuşdur. Su anbarında suyun səviyyəsi qalxdıqca yuxarı yamacı daş örtülü 2 bənddən suyun sızmazı artır və aşağı dayaq prizmasından 6 keçərək aşağı byefə 11 doğru hərəkət edərək drenaja 12 tökülrək sıxlışdırılmışdır.

Təklif etdiyimiz nüvəli ponurlu bənd prototip nüvəli ponurlu bənddən texniki həllinə görə bir sıra üstünlükləri vardır. Bəndin yuxarı yamacının, orada yaranan dalğanın yuma təsirindən qorumaq üçün onun yuxarı byefdən 1 su sızdırmanın sərfini və sürətini azaltmaq üçün nüvəli ponurlu bəndin yuxarı yamacı daş örtülü 2 yerinə yetirilmişdir. Bu bəndin dağılması, möhkəmliyi və dayanıqlığını artırır. Yuxarı byefdən 1 aşağı byefə 11 sızmanı azaltmaq

üçün bəndin ortasında su sızdırmayan gil nüvə 8 yuxarı byefə 1 tərəf uzadılaraq eyni ilə gil materialı ilə düzəldilmiş ponur 9 konstruksiya olunmuşdur. Ponur 9 əsası su buraxan bəndlərdə aşağıdan sızan suyun yolunu uzadır, onun sərfini və sürətini azaldır və sızan suları bənddən uzaqlaşdırır, suyun bəndin gövdəsinə təsirini azaldır. Prototipindən fərqli olaraq nüvəli ponurlu bəndin ortasında gil nüvənin 8 və ponurun 9 perimetri boyu kecid zonası adlanan nisbətən kiçik fraksiyalı qum çinqıldan süzgəc 10 yaradılmışdır. Süzgəc 10 bərkidilmə elementləri 3 bərkidilmiş mühafizə qatı geotekstil tor 4 ilə əhatə olunmuşdur. Bu da bəndin süzgəcinin 10 yuyulmasının və süzgəc 10 materialının yuxarı dayaq prizmasına 5 və aşağı dayaq prizmasına 6 qarışmasının qarşısını alır. Onu da bildirmək istəyirəm ki, geotekstil tor, bir-biri ilə şaxmat formasında olan polietilen zolaqlardan qaynaq edilərək bərkidilir. Geotekstil tor işçi vəziyyətinə saldıqda o, möhkəm üfqı və ya şaquli karkas

yaradır ki, bu da, qrunt, qum, çinqıl, beton və başqa dənəvər materiallarının hərəkətini və dağılmasının qasışını alır. Geotekstil tor zavod şəraitində rulon şəklində hazırlanır, onu bir yerdən başqa yerə asanlıqla aparmaq olur. Geotekstil tor elə materialdan hazırlanır ki, zəhərli deyil, toksiç cəhətdən təmizdir, ultrabənövşəyi şüalanmaya davamlıdır, yağı, dizel yanacağı və benzine qarşı, qruntun tərkibinə və duz suya davamlı və möhkimdir. Bərkidilmə elementləri isə diametri 12 – 14 mm olan polad armaturdan istifadə edilir. Armaturun bir ucu əyilərək “Γ” şəklinə salınır, o biri ucu isə iti düzəldilir və süzgəc tərəfə 1- 1,5 m-dən bir şahmat formasında vurulur.

Bələliklə, nüvəli ponurlu bəndin bu şəkildə işlənməsi onun dayanıqlığının, möhkəmliyinin artmasına və onun uzun ömürlü olmasına gətirib çıxardar.

## ƏDƏBİYYAT

1. Кириенко И.И, Химерик Ю.А. Гидротехнические сооружению, проектирование и расчёт. Киев.: 1987, рис. 1.1, стр. 16.
2. İsmayılov FM., İsmayılov F.F Azərbaycanda Meliorasiya və Su Təsərrüfatı tikintiləri Bakı: 2009.Şəkil.3.23 səh.206.
- 3.Гидротехнические сооружения Справочник проектировщика,Под общей редакцией д-ра тех.наук.проф., В.П.Недриги Москва.: Стройиздатъ, 1983,с.163, рис.6.1(ð). 4.<http://hudrotechnics.ru/Gidrotehnicheskie-sooruzheniya-Chast-1Protivofiltracionnye-Ustroistva-v-osnovanii- plotinu.>Противофильтрационные устройства в основании плотины, рис.14.35.

### Плотина с ядром и понуром

**R.C.Abilov**

В представленном статье рассмотрено работы плотина с ядром и понуром который относиться к отраслям гидротехнических сооружения непосредственно к водоподпорных сооружение, они входят в состав большинство гидроузлов различного назначения, широко используется в гидромелиоративном строительстве ядро с понуром уменьшает скорость, удельный расход фильтрационной воды, повышает стойкость и устойчивость плотина. Плотина с ядром и понуром имеют более обжатый поперечный профиль, благодаря чему объем их меньше по сравнению с экранными плотинами экономия достигает 10-12%. Увеличивать устойчивости, хорошо сопротивляется низовой откос плотина на сдвигу и против сползания.

**Ключевые слова:** Плотина, нижний бьеф, верхний бьеф, переходной зона, фильтр, ядро, откос, верхний призма, нижний призма, каменной наброски, понур.

**Dam with core and dude**

**R.S. Abilov**

This article describes the work of a dam with a core and a reservoir that relate to branches of hydraulic structures directly to a water supporting structure, they are part of most of the waterworks for various purposes, the core is widely used in hydroameliorative construction, reducing the speed, specific consumption of filtration water, increases durability and sustainability dam. A dam with a core and a dupe has a more compressed transverse profile, with a smaller volume compared with the screen dams, the savings reach 10-12%. Increase stability, well resists downstream dam on shear and against slipping.

**Key words:** Dam, lower reach, upper reach, transition zone, filter, core, slope, upper prism, lower prism, rock outline, dupe.

## TAXTAKÖRPÜ HİDROTEXNİKİ QURĞULAR SİSTEMİNDE FİTOPLANKTONUN NÖV MÜXTƏLİFLİYİNİN TƏDQİQİ

**S.Ç.MUXTAROVA,  
AMEA-nın Botanika İnstitutu  
N.R.MƏHƏRRƏMOVA, F.Z.ƏLİYEVA  
Az.ET Su Problemləri İnstitutu**

*Əhalinin və xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin beynəlxalq standartlara uyğun keyfiyyətli su ilə təmin etmək, eyni zamanda içməli su qılığının aradan qaldırılması XXI əsrin ən aktual problemlərindən biridir.*

Hazırkı dövrdə əhalini və xalq təsərrüfatını kifayət qədər su ilə təmin etmək istiqamətində hərtərəfli tədqiqatlar aparılır. Bu məsələ bir səra Dövlət Proqramlarında və Dövlət Strategiyalarına dair mahiyyət planlarında qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur. Azərbaycanda 2013-2015-ci illərdə su təchizatını yaxşılaşdırmaq məqsədilə Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sistemi inşa edilmişdir. Bu hidrotexniki qurğular sistemində suyun anion-kation tərkibi, ekoloji-mikrobioloji vəziyyəti öyrənilmişdir. Bu məqalə isə Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sisteminin fitoplanktonun növ müxtəlifliyinin ilin 4 mövsümü üzrə tədqiqinə həsr olunmuşdur.

*Açar sözlər:* su anbarı, kanal, fitoplankton, abiotik faktorlar.

**M**aterial və metodlar. Tədqiqatların məqsədi, Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sistemində, yeni yaranmış biotopda ilk dəfə olaraq, ilin 4 mövsümü üzrə fitoplanktonun növ müxtəlifliyini təyin etmək və bəzi abiotik faktorların onlara təsirini aşadırmaqdır. Müşahidələri aparmaq məqsədi ilə, nümunələr axın boyu 2017 ilin yay və payız mövsümlərində, 2018-ci ildə isə qış və yaz mövsümlərində toplanmışdır.

Su və fitoplankton nümunələri aşağıdakı müxtəlif məntəqələrdən toplanmışdır:

1. Vəlvələçay qidalandırıcı kanal;
2. Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalının başlanğıcı;
3. Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalının sonu;
4. Taxtakörpü su anbarı (qəza sutullayıcı qurğunun yaxınlığından);
5. Taxtakörpü su anbarının sağ sahil hissəsi;
6. Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının başlanğıcı;
7. Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının sonu.

Alqoloji nümunələr Cedi fitoplankton toru (qaz 77) ilə götürülmüşdür. Fitoplanktonun təyini alqologiyada ümumi qəbul olunmuş metodikalar əsasında aparılmışdır. Növ müxtəlifliyini təyin etmək üçün "Ampleval" markalı işıq mikroskopu və təyinedici kitablar istifadə olunmuşdur (5-9).

Abiotik faktorların ( $t^0$ , bulanıqlıq, pH, üzvü maddələr) təyini müvafiq metodikalar əsasında aparılmışdır (10-12).

**Tədqiqatların şərhi.** Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sistemi öz başlanğıcını Azərbaycan Respublikası ilə Rusiya Federasiyasının sərhəd zonasından keçən Samur çayından götürür. Samur çayının bulanıqlığı 3,18-9,12 q/l arasında dəyişir, daşqın zamanı isə 70-80 q/l çatır [1]. Ilin müxtəlif

mövsümləri üzrə aparılmış tədqiqatlar nəticəsində 3 şöbəyə aid 14 növ yosun müəyyən olunmuşdur.

Tədqiqatların nəticələri cədvəl 1 və 2-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 1

Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sisteminin suyunda ilin 4 mövsümü üzrə fitoplanktonun növ müxtəlifliyi (2017-ci il yay-payız, 2018-ci il qış-yaz)

Takson	Yay	Payız	Qış	Yaz
<b>Şöbə: Cyanophyta</b>				
<i>Merismopedia glauca</i>	+			
<i>Microcystis aeruginosa</i>	+			
<b>Şöbə: Bacillariophyta</b>				
<i>Ulnaria ulna</i>	+			+
<i>Luticola mutica</i>	+			
<i>Sellaphora pupula</i>	+	+		
<i>Coccconeis pediculus</i>				
<i>Diploneis parma</i>	+			
<i>Nitzschia sinuata</i>				+
<i>N. linearis</i>				+
<i>N. staquomitum var. deloqueni</i>				+
<i>Nitzschia sp.</i>			+	
<i>Cymbella helvetica</i>			+	
<b>Şöbə: Chlorophyta</b>				
<i>Cladophora sp.</i>				+
<i>Spirogira fluviatilis</i>				+
<i>Spirogyra tenuissima</i>				+

Cədvəl 1-də göründüyü kimi aşkar edilmiş yosunlar üç şöbəyə aiddir: *Cyanophyta*, *Bacillariophyta* və *Chlorophyta*. *Cyanophyta* şöbəsinə 2 növ yosun aiddir. Bu növ yosunlar ancaq yay fəslində qeyd olunmuşdur: *Merismopedia glauca* (Ehr) Nag., *Microcystis aeruginosa* Kutz.. *Bacillariophyta* şöbəsində isə 9 növ yosun təyin edilmişdir. Onlardan aşağıdakı 4 növ yosun yay fəslində tapılmışdır: *Ulnaria ulna* (Nitzsch)

P.Comperé in Jahn. Et al., *Luticola mutica* (Kütz.)  
D.G.Mann in Round, *Sellaphora pupula* (Kütz.)  
Mereshch. və *Diploneis parma* Cleve.

Cədvəl II-dən göründüyü kimi mövsüm ilə əlaqədar olaraq suyun və havanın temperaturu aşağı endikdə, yəni müvafiq olaraq  $28^{\circ}\text{C}/34^{\circ}\text{C}$ -dən  $11/12^{\circ}\text{C}$ -yə düşdüyü zaman payızda fitoplanktonlardan ancaq 2 növ yosun rast gəlmışdır. Bunlar - *Sellaphora pupula* (Kütz.) və *Coccineis pediculus* Ehrenb.. Qış mövsümündə də iki növ diatom yosun təsadüf edilmişdir: *Nitzshia* sp. və *Cymbella helvetica* Kütz..

Yaz mövsümündə havanın və suyun temperaturu yüksəldikdə ( $17/13^{\circ}\text{C}$ ) fitoplanktonlar arasında müxtəlif şöbələrə aid 7 yosun növünə rast gəlinmişdir. *Chlorophyta* şöbəsinə aid olan 3 növ yosun: *Cladophora* sp., *Spirogyra fluviatilis* Hilse, *Spirogyra tenuissima* (Hassal) Kütz. rast gəlmışdır.

Askar olunan bütün yosunlar ancaq Taxtakörpü su anbarında az miqdarda tapılmışdır.

Bunun səbəbi yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi Samur çayında bulanıqlığın  $3,18-9,12 \text{ q/l}$ , daşqın vaxtı  $70-80 \text{ q/l}$  çatmasıdır. Kanalların başlanğıcında bulanıqlıq çox olduğu üçün suyun dərin qatlarına günəş şüaları daxil ola bilmir, bu da oz növbəsində fotosintez prosesini çətinləşdirirək, fitoplanktonun zəif inkişafına və avtoxton mənşəli üzvi maddələrin əmələ gəlməsinin qarşısını alır (cədvəl 2).

Həmçinin, kanalın sonuna doğru suyun sürəti artdığı üçün burada da fitoplanktonun zəif inkişafi müşahidə olunur.

Cədvəl 2-də göründüyü kimi suda üzvi maddələrin yaranması antropogen faktorlarla bağlıdır, yəni üzvi maddələrin alloxton mənşəli olduğu sübut edilir.

## Cədvəl 2

**Tuxtakörpü hidrotexniki qurğular sisteminin suyunda ilin 4 mövsümü üzrə  $t^{\circ}\text{C}$ , bulanıqlıq (q/l), pH, üzvi maddələrin göstəriciləri (2017-ci il yay-payız, 2018-ci il qış-yaz)**

Nümunə toplanan məntəqə	$t^{\circ}\text{C}$ suda/havada				Bulanıqlıq (q/l)				pH				Üzvi maddə mq/l			
	yay	payız	qış	yaz	yay	payız	qış	yaz	yay	payız	qış	yaz	yay	payız	qış	yaz
Vəlvələçay qidalandırıcı kanalı	28/34	11/12	4/6	17/13	2,6	5,53	2,3	3,3	8,2	8,1	8,2	8,2	0,8	1,0	0,4	0,6
Vəlvələçay-Tuxtakörpü kanalının başlanğıcı	28/35	11/12	4/7	16/13	2,1	3,45	6,9	2,9	8,3	8,2	8,2	8,2	0,7	1,3	0,6	0,8
Vəlvələçay-Tuxtakörpü kanalının anbara tökülen hissəsi	25/41	12/13	4/7	16/13	1,9	-	0,58	2,6	8,2	8,1	8,2	8,2	0,7	1,0	0,8	1,2
Tuxtakörpü su anbarının sol sahilindən qəza sutullayıcı qurğunun yaxınlığından	28/43	13/15	6/9	17/44	0,014	0,36	-	0,9	8,2	8,2	8,2	8,2	0,9	0,7	0,6	1,3
Tuxtakörpü su anbarımını sağ sahil hissəsi	27/43	13/15	7/10	17/16	0,0035	0,94	0,006	0,004	8,3	8,2	8,2	8,2	0,5	0,6	0,3	1,3
Tuxtakörpü-Ceyranbatan kanalının başlanğıcı	20/38	12/13	5/9	15/13	0,005	-	0,003	0,014	8,2	8,2	8,2	8,2	0,4	-	0,6	0,9
Tuxtakörpü-Ceyranbatan kanalının sonu	22/39	12/14	7/12	15/12	0,002	-	0,015	0,006	8,2	8,2	8,2	8,3	0,8	-	1,9	1,7

Vəlvələçay-Tuxtakörpü kanalının Tuxtakörpü su anbarına tökülen hissəsində suyun surəti  $1,5 \text{ m/san}$  olduğu üçün alqofloranın inkişafı çox zəif müşahidə olunur. 2018-ci ilin yay mövsümündə Tuxtakörpü-Ceyranbatan kanalının Ceyranbatan gölünə tökülen hissəsində suyun mikrobioloji göstəriciləri belə olmuşdur: E.koli  $100 \text{ ml}$  suda koloniya sayı – 0, ümumi koliform  $100 \text{ ml}$  suda koloniya sayı -  $>200$ , ümumi mikroblastların  $1 \text{ ml}$  suda koloniya sayı – 100, bulanıqlıq  $2 \text{ ml/l}$  olmuşdur (13). Bu da Ceyranbatan gölünə Tuxtakörpü-Ceyranbatan kanalı vasitəsilə ekoloji təmiz suyun nəql olunduğunu göstərir.

**Nəticə.** 1.Vəlvələçay-Tuxtakörpü və Tuxtakörpü-Ceyranbatan kanallarında yüksək sürət olduqda fitoplanktonun inkişafı çətinləşir.

2.Tuxtakörpü hidrotexniki qurğular sisteminin suyunda ilin 4 mövsümündə üç şöbəyə aid 14 növ yosun aşkar olunmuşdur. Yosunlar ancaq Tuxtakörpü su anbarında aşkar olunsa da, onlara tək-tək rast gəlindiyi müəyyən olunmuşdur.

3.Fitoplankton su anbarında zəif inkişaf etməsi avtoxton mənşəli üzvi maddələrin əmələ gəlməsinin qarşısını alır.

4.Tuxtakörpü su anbarında üzvi maddələrin antropogen faktorlarla bağlılığı onların alloxton mənşəli olduğunu sübut edir.

5.Tuxtakörpü-Ceyranbatan kanalı vasitəsilə Ceyranbatan su anbarına ekoloji təmiz su nəql olunur.

## ƏDƏBİYYAT

1.Ибадзаде Ю.А. Гидравлика горных рек. М.Стройиздат 1987, 156 с. 2.Əliyeva F.Z. Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sisteminin yay mövsümündə anion-kation tərkibi. Su problemləri elm və texnologiyalar jurnalı. № 1, Bakı 2018, səh.104-109. 3.Salmanov M.Ə., Əliyeva F.Z., Məhərrəmova N.R. Taxtakörpü hidrotexniki qurğular sisteminin lıl-qurutun yay mövsümü üçün ekoloji-mikrobioloji vəziyyəti. Azərbaycan Elmlər Akademiyası Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, cild 16 № 1. Bakı-2018, sah.6-9. 4.Алиева Ф.З., Магеррамова Н.Р. Экологическое состояние воды в летний период в системе гидротехнических сооружений Тахтакёрю. Проблемы водоснабжения, энергоснабжения и экологии в современном строительстве. стр.290-296. Баку-2018, 27-28 ноябрь. 5.Диатомовый анализ. Л.: 1949-1950, Книги 1,2,3 кн. I – 239 с., кн.3-398 с. 6.Водоросли: Справочник: (С.П.Вассер, Н.В.Кондратьева, Н.П.Масюк и др.) Киев, Наукова думка, 1989, 608 с. 7.Куликовский М.С. Видовой состав и морфология пеннатных диатомовых ( Bacillariophyta, некоторых сфагновых болот Русской равнины З. Семейство Cymbellaceal. – Бот. журнал, 2009, т 94, № 1, стр.36-41). 8.Определитель пресноводных водорослей СССР. М., Сов.наука, 1951, кн 4, Диатомовые. 619 с. 9.Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Сов.наука, 1953, кн.2, Синезеленые. 600 с. 10.А.А.Резников, Е.П.Муниковская, И.Ю.Соколов. Методы анализа природных вод. Москва-1970, с.488. 11.О.А.Алекин. Основы гидрохимии. Ленинград – 1970, с.443. 12.Унифицированные методы анализа. Под ред. д-ра химических наук Ю.Ю.Лурье . Из-во 2-ое, исправленное. Москва, Химия – 1973, 376 с. 13.Taghiyeva U, Abdullayev Sh, Mahrəmməva N. Physico-Chemical and Microbiological Study of the Water Quality of Jeyranbatañ Reservoir and Water Sources Joining to this Reservoir. 1<sup>st</sup> International Potable water and waste water symposium. 06-07 Desember, 2018. Afyon Karahisar (Turkey).

### Исследование видового состава фитопланктона системы гидротехнических сооружений Тахтакерпю

**Ш.Дж.Мухтарова, Н.Р. Магеррамова, Ф.З.Алиева**

Впервые дается информация о видовом составе фитопланктона в новосозданном биотопе системы гидротехнических сооружений Тахтакерпю. В результате исследований было установлено, что в связи с высокой мутностью воды в данной системе водоросли развиваются в незначительном количестве и только в самом водохранилище. Это дает основание сделать вывод, что органическое загрязнение в данной системе аллохтонного происхождения.

**Ключевые слова:** водохранилище, канал, фитопланктон, абиотические факторы.

### Investigation of species composition of phytoplankton of Takhtakorpu hydraulic engineering system

**Sh.J.Mukhtarova, N.R. Mageramova, F.Z.Aliyeva**

Information on species composition of phytoplankton in the newly created biotope of Takhtakorpu hydraulic engineering system is given for the first time. Based on our results, it was found out, that in the present system due to high turbidity algae are developing in a small amount and only in the reservoir itself. It gives an opportunity to conclude that organic pollution in the present system is from allochthonous origin.

**Key words:** reservoir, channel, phytoplankton, abiotic factor

UOT:

**AZƏRBAYCANIN MƏRKƏZİ ARAN ƏRAZİLƏRİNDE OTLAQ VƏ BİÇƏNƏK KİMİ İSTİFADƏ OLUNAN BƏZİ SENOZLARIN MÜASİR VƏZİYYƏTİ****N.V.MÖVSÜMOVA**  
AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə Azərbaycanın aran bölgəsinin otlaq və bitkiliklərində qeydə alınmış bitki qruplaşmalarının müasir vəziyyəti təhlil edilərək, mövsümi monitoringlərin aparılmasından və məhsuldarlığından bəhs edilir. Tədqiqatlarda fitosenozların taksonomik tərkibi və quruluşu, onlarda baş verən dəyişikliklər, bitkilərin həyatı formaları təhlil edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, ərazi florasının 35%-ni otlaq və bitkiliklər təşkil edir. Mövsümi vəqətəsi dövründə otlaqların məhsuldarlığı hesablanmışdır: taxilli-müxtəliflətli 6,97-3,78s/ha, yovşanlı-şorangəlik 7,76-5,04s/ha, qaraşoranlı-şahsevdili-qarağanlıq 6,07-5,85s/ha, birillik şorangəli-gəngizlik 14,38-11,38s/ha, iyili yovşanlı-taxilliq 5,48-3,74s/ha.

*Açar sözlər:* aran ərazilər, otlaq və bitkiliklər, yem bitkiləri, məhsuldarlıq

**M**üasir dövrdə dünya florasında alimlər tərəfindən yem dəyəri yüksək olan bitkilərin öyrənilməsi və introduksiya, onların yem istehsalında əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsi, otlaq və bitkiliklərin yükünü müəyyənləşdirilməsi, kənd təsərrüfatının, xüsusilə də heyvandarlığın inkişafı baxımından aktual məsələlərdəndir [7, 8, 9, 10]. Hazırda mütəmadi olaraq istifadə olunan təbii bitkiliklərin və otlaqların sahəsi ilbəil azalmaqdadır. Bunun da başlıca səbəbi müxtəlif ekoloji və antropogen amillərin, o cümlədən urbanizasiyanın eroziya prosesini sürətləndirməsi və səhralaşmanın yaranmasıdır. Antropogen və ekoloji faktorların kompleks təsiri nəticəsində yaz və qış otlaqlarında bitkiliyin tərkibi və quruluşu əhəmiyyətli dərəcədə pisləşmiş, takırabənzərliklər yaranmışdır. Şorakətli torpaqlarda lokal bitkilik, xüsusilə də halofit bitkilik inkişaf etmişdir. Belə ərazilərdə mühafizəyə ehtiyacı olan nadir, endemik və təsərrüfat əhəmiyyətli növlərə də rast gəlinməkdədir [1].

Ümumiyyətlə, bitkili və otlaqların bitkiliyi yem balansında, heyvandarlığın inkişafında və heyvani məhsulların artırılmasında böyük rol oynayır. Onların müasir vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi və düzgün istifadəsi iqtisadi inkişaf yönümlüdür. Bütün bunları nəzərə alaraq, Azərbaycanın bəzi aran rayonlarında otlaq və bitkiliklərin müasir vəziyyətinin öyrənilməsi, məhsuldarlığının qiymətləndirilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

**Tədqiqatın material və metodları.** Tədqiqatlar 2017-2018-ci illərdə Kür çayı ətrafında yerləşən aran rayonlarında (Zərdab, Hacıqabul və Kürdəmir) ekspedisiya və detal-marşrut metodu ilə aparılmışdır. Geobotaniki tədqiqatlar zamanı 25-dən 40-dək fitosenozların təsviri aparılmış, floristik tərkib, bitkilik [4], həyatı formalar [5], bolluq, lahiyə

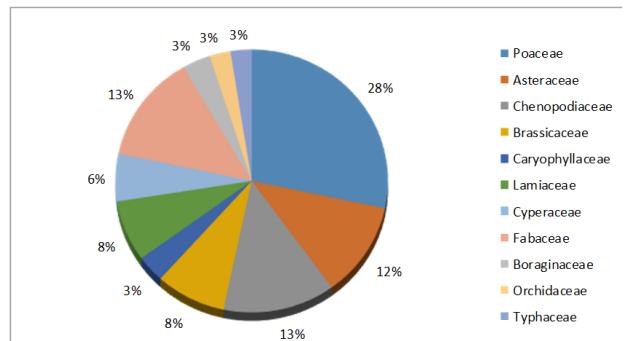
örtüyü, yarusluq və d. fitosenoloji əlamətlər [2, 3] öyrənilmişdir. Fitosenozların məhsuldarlığının qiymətləndirilməsi [6] üçün sahəsi 5m<sup>2</sup> olan ərazilərdə 3-4 təkrarla biçmə aparılmışdır.

**Eksperimentlər və müzakirələr.** Tədqiqat ərazi üçün qış müləyim, yayı quraq keçən isti, yarımsəhra-və quru çöl iqlimi xarakterikdir. Torpaq tiplərinə görə isə boz-çəmən, boz-qonur, boz-qəhvəyi şorakətvari, şoran və b. xarakterikdir. Bu ərazilərdə torpağın orta dərəcədə yuyulması müşahidə edilmişdi. Lakin aqrosenozlarda suvarma eroziyası nəticəsində torpağın yuyulması şiddetli dərəcəyə çatmışdır. Eroziya prosesi torpağın morfoloji quruluşuna təsir etdiyi kimi, onun münbütlük qatını da dağıdaraq humusun tərkibinin keyfiyyətcə dəyişilməsinə və nəticə etibarı ilə torpağın məhsuldarlığının zəifləməsinə səbəb olur. İqlim və torpaq amillərinin təsiri əsasən zonal xarakterli, şorangəli səhralarda lokal, çay kənarlarında isə intrazonal bitkiliyin formalşmasına təsir edir.

Tədqiqat ərazilərində mövcud olan bitki ehtiyatları əvəzolunmaz yem bazasının təşkili üçün olduqca mühümdür. Bitki örtüyünün formalşmasında xüsusilə də, erkən yaz florasında senozların əsas qurucularından olan müxtəlif taxıl növləri, müxtəlif efe-mer və efemeroидlər yaz otlaqlarının yem qrupu üçün xarakterik növlərdir. Onlar tərkibi və quruluşuna görə fərqlənən müxtəlif fitosenozlar yaradırlar. Yayın əvvəllərində efemerlər və taxilları müxtəlifotlar əvəz edir. İkincili vəqətəsiya yağışlarının bol olduğu dövrdə sentyabrın axırı, oktyabrın əvvəllərində başlayır. Ərazidə bitkiliyin bu cür inkişaf xüsusiyyətlərini il ərzində mal-qaranın otarılmاسının təşkili zamanı nəzərə almaq mühümdür.

Yem bitkilərinin müasir vəziyyətinin qiymətləndirilməsi məqsədilə seçilmiş nümunə meydancaları-

nın flora tərkibinin təhlili zamanı 11 fəsiləyə aid 120 növün yayıldığı aydın olmuşdur. Müəyyən olunmuşdur ki, bu senozların tərkibində Poaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae və Asteraceae fəsilələri nümayəndələri üsünlük təşkil edir (Şəkil 1.).



Şəkil 1. Nümunə meydançalarında rast gəlinən növlərin fəsilələr üzrə paylanması

Bitkilərin həyatı formalarının təhlili göstərir ki, tədqiq olunan ərazi florasında polikarp otlar – 68 növlə üstünlük təşkil edirlər. Monokarp otlar da 35 növ olmaqla, çoxsayılıdır. Bitki qruplaşmalarının tərkibində kollardan *Caragana grandiflora*, *Halocnemum strobilaceum*, kolcuqlardan *Suaeda microphylla*, *S.ericooides*, yarımkollardan *Alhagi pseudalhagi*, *Salsola dendroides*, *Astragalus ignarius*, yarımkolcuqlardan *Anabasis aphylla*, *Camphorosma monspeliacaca* və s. növlərə də rast gəlinir.

Çaykənarı çöküntülükdə, daimi nəm yerlərdə, xüsusişə çayların kənarlarında *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Taraxacum grossheimii* Schischk. və b. bitkilərin dominantlığı ilə yaranmış çəmənliklər müəyyən edilmişdir. Bu çəmənliklərdə *Poa bulbosa* L., *P.pratensis* L., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult., *Alopecurus myosuroides* Huds., *Aeluropus littoralis* (Gouan.) Parl., *Lotus caucasicus* Kuprian ex Juz. və başqalarına da rast gəlinir. Çaybasarlarda ayriqotlu-müxtəlifotlu çəmənlik və yulğunun üstünlüyü ilə yaranan seyrək bitkilik çox da geniş olmayan ərazilərə yayılmışdır. Belə ərazilər üçün *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Erianthus ravennae* (L.) Beauv., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Typha angustifolia* L., *Cynanchum acutum* L., *Carex cuspidata* Host, *C.diluta* Bieb., *C.divisa* Huds., *C.halleriana* Asso., *Stachys* L. cinsi növləri və s. xarakterik bitkilərdir. Həddən artıq rütubətli düzənliklərdə *Pseudosophora alopecuroides* (L.) Sweet, *Juncus inflexus* L., *J.compressus* Jacq., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. tomentosa* L., *Xanthium spinosum* L., *X. strumarium* L. və b. növlər geniş yayılmışdır. Bataqlıqlı çəmənliklərdə isə *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha minima* Funck, *T. angustifolia*, *Schoenoplectus tabernaemontani* C.C.Gmel., *S.lacustris* L., *Orchis*

*palustris* Jacq., *O.simia* Lam., *Bromus japonicus* Thunb., *Juncus bufonius* L., *Ranunculus oxyspermus* Willd. və b. növlər edifikator kimi senozlarda iştirak edirlər.

Tədqiq olunan rayonların otlaq və biçənək kimi istifadə olunan ərazilərində səhra və yarımsəhra bitkilik tipində yovşanlıq (*Artemisieta*), gəngizlik (*Salsoleta nodulosae*), şorangəlik (*Salsoleta*) və efemerlik (*Ephemeralta*) formasiyaları daxilində 5 assosiasiya qeydə alınmış və nümunə meydançaları qurulmuşdur.

*Səhra bitkilik tipində otlaq kimi istifadə olunan şorangəlik formasiyası müəyyən edilmişdir. Burada çoxillik yarımdan kollardan *Suaeda Forssk. Ex Scop.*, *Salsola* L., *Kochia Roth* və b. cinslərin nümayəndələri iştirak edirlər. Bu bitkilər tədqiq olunan ərazilərdə qış otlaqlarının əsas yem bazasını təşkil edirlər. Senozların əsas edifikatorları *Suaeda dendroides* (C.A.Mey.) Moq., *S.microphylla* Pall., *Atriplex tatarica* L., *Salsola nodulosa* (Moq.) İljin, *S.ericooides* Bieb., *Kochia scoparia* (L.) Schrad. və d. növlər də göstərmək olar. Bu otlaqların tərkibində yem bitkiləri əsasən taxillardan *Bromus japonicus*, *B.danthoniae* Trin., *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski və d. ibarətdir. Bu taxillar kiçik buynuzlu mal-qara üçün ən yaxşı yemdir və daha çox səhralıqlarda rast gəlinir. Müxtəlifot yem qrupuna misal olaraq *Cynodon dactylon*, *İmparata cylindrica*, *Scorzonera leptophylla* (DC.) Grossh., *Artemisia fragrans* Willd., *Tragopogon tuberosus* C.Koch, *Koelpinia linearis* Pall., *Crupina vulgaris* Cass., *Lepidium perfoliatum* L., *Dichasianthus torulosus* (Desf.) Sojak, *Leptaleum filifolium* (Willd.) DC., *Chorispora tenella* (Pall.) DC. və b. növləri göstərmək olar.*

Şorangəli səhralar qış otlağı kimi əsasən noyabın ortalarından yaxud da dekabrın əvvəllərindən aprelə kimi istifadə olunur. Bu ərazilərdə əsasən yovşanlı-şorangəlik və qaraşoranlı-şahsevdili-qarağanlıq assosiasiyanı yayılmışdır. Yovşanlı şorangəlik senozları *Artemisia fragrans*, *A.scoparia* Waldst. et Kit., *Petrosimonia triandra*, *Salsola ericooides* növlərinin dominantlığı ilə formalşmışdır. Bu cür fitosenozların tərkibində senoz əmələgətiricilərdən başqa *Ceratocarpus arenarius* L., *Gamanthus pilosus* (Pall.) Bunge, *Salsola crassa*, *Salicornia prostrata* Pall., *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb. və b. növlər də iştirak edirlər. Bu qruplaşmanın formalşmasında 18 növ iştirak edir, ümumi lahiyə örtüyü 35-40% təşkil edir. Senozun məhsuldarlığı yaz və payız fəslində uyğun olaraq 7,06-5,04s/ha təşkil edir.

*Salsola dendroides*, *Halostachys caspia* C.A.Mey., *Halocnemum strobilaceum* növlərinin dominantlığı ilə əmələ gələn qaraşoranlı-şahsevdili-qarağanlıq assosiasiyanının efemerli yarusu – *Anisantha tectorum*, *Eremopyrum orientale* (L.)

Jaub. et Spach, *E.triticeum* və b. olduqca aydın görünür. Ümumi lahiyə örtüyü 35% təşkil edir. Senozun orta məhsuldarlığı yazda 6,07s/ha, payızda 5,85s/ha təşkil edir.

Tədqiqat ərazisinin boz-qonur, boz-qəhvəyi şorakətvari torpaqlarında yarımsəhra bitkiliyi inkişaf etmişdir. Yarımsəhra yem bitkiləri heyvandarlığın, əsas olaraq da kənd təsərrüfatının inkişafi baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu bitkilikdə gəngizlik, yovşanlıq və efemerlik formasiyalarında birillik şorangəli-gəngizlik (*Salsola nodulosa-S.tragus-Petrosimonia triandra-Kochia scoparia*), iyi yovşanlı-taxilliq (*Poa bulbosa-Artemisia fragrans*) və taxilli-müxtəlifotluq (*Poaetum-Herbosum*) assosiasiyaları müəyyən edilmişdir.

Gəngizlik formasiyası daxilində birillik şorangələrin dominantlığı ilə formalışmış birillik şorangəli-gəngizlik assosiasiyanı əsasən şorakətli torpaqlarda geniş yayılmışdır. *Bu qruplaşmanın tərkibində 20-23 növə rast gəlinir, ümumi lahiyə örtüyü 55% təşkil edir.* Bu qruplaşmaların tərkibində şorangələrin lahiyə örtüyü (LÖ) 70%, müxtəlifotlar və paxlalıların LÖ 20%, taxillərin isə LÖ 10% təşkil edir. Otluğun məhsuldarlığı 14,38-11,38s/ha arasında dəyişir. Birillik şoran bitkilərdən *Kochia scoparia*, *Salsola tragus* subdominant olaraq senozun tərkibində iştirak edirlər. Bu otluğun tərkibində paxlalılar əsasən birillik efemerlər kimi iştirak edir. Onlardan *Vicia varia*, *Medicago lupulina* L., *Trigonella arcuata* C.A.Mey, *Glycyrrhiza glabra* L. və d. növlər bolluq təşkil edir. Digər paxlalılar olduqca azsayılırlar. *Melilotus albus* Medik., *M.officinalis* (L.) Pall., *Medicago caerulea* Less.ex Ledeb., *Alhagi pseudalhagi* (Bieb.) Fisch. növləri də yem əhəmiyyətlidirlər.

Iyi yovşanlı-taxilliq assosiasiyanının edifikatorları iyi yovşan və soğanaqlı dişədir, uyğun olaraq lahiyə örtüyü 20%-dir. Bu qruplaşmanın ümumi layihə örtüyü 40% təşkil edir, rast gəlinən növlərin sayı 20-dir. Üst yarusu təşkil edən *Stipa capillata* L., *S.barbata* Desf. növlərinin hər biri üçün lahiyə örtüyü 5%-dən azdır, *Camphorosma monspeliacaca* L. növünün LÖ 10%-dən azdır. Aşağı yarus efemerlərdən - *Festuca pratensis* Huds., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Eremopyrum triticeum* və *E.orientale* növünün iştirakı ilə formalışmışdır. Payızda bu qruplaşmanın lahiyə örtüyü *Anabasis aphylla* L. növünün heabına artır. Senozun tərkibində həmçinin *Salsola tragus* L., *Gypsophila stevenii* Fisch. et Schrank növlərinə də rast gəlinir.

Senozun orta məhsuldarlığı yazda 5,48s/ha, payızda 3,74s/ha təşkil edir.

Taxilli-müxtəlifotluğun tərkibində *Poa nemoralis* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds) Beauv, *Bromus danthoniae* Trin. *Dactylis glomerata* L, *Glyceria notata* Chevall., *Trisetum rigidum* (Bieb.) Roem. et Schult., *Hordeum bulbosum* L., *H.geniculatum* All., *Calamagrostis macrolepis* Litv. və b. növlər ekoloji mühit səraitində asılı olaraq hündüroolu senozları formalasdırırlar. Bu bitkilər senozların əsasən üst yarusunu təşkil edirlər. Geobotaniki təsvirlər zamanı bu fitosenozların tərkibində 30-35 növün iştirak etdiyi məlum olmuşdur. Otluğun tərkibində taxillardan başqa paxlalılar və müxtəlifotlar da iştirak edirlər: *Trifolium phleoides* Pourr., *Lotus caucasicus* Kuprian ex Juz., *Vicia variabilis* Freyn et Sint., *V.varia* Host, *Onobrychis cyri* Grossh., *Medicago caerulea* Less. Ex Ledeb., *Lathyrus incurvus* (Roth.) Roth., *Amoria repens* (L.) C.Presl., *Salvia virgata* Jacq., *Achillea nobilis* L., *Potentilla recta* L., *Veronica triphylllos* L. və b. Alçaq boylu taxillardan *Poa pratensis*, *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Lolium rigidum* Gaudn., *Agrostis gigantea* Roth, *Bromus squarossus* L., *Cutandia rigescens* (Grossh.) Tzvel. və b. fitosenozların tərkibində komponent kimi iştirak edirlər. Olaq və biçənəklərin yem dəyəri əsasən taxilların hesabına formalasılır, lakin paxlalılar və müxtəlifotlar da onlardan geri qalmır. Paxlalılar arasında *Trifolium phleoides*, *T.medium* L., *T.echinatum* Bieb., *Lotus caucasicus* Kuprian. ex Juz., *Caragana grandiflora* (Bieb.) DC., *Astragalus glycyphyllos* L., *A.ignarius* M.Pop. *Vicia variabilis* və b. müxtəlif fitosenozların tərkibində dominant kimi iştirak edirlər. Bunlardan başqa *Melilotus* Hill., *Securigera* DC., *Lotus* L., *Trifolium* L., *Lathyrus* L., *Astragalus* L., *Vicia* L. və d. cinslərin nümayəndələrinin də böyük xammal ehtiyati vardır. Taxilli fitosenozlarda orta məhsuldarlıq yazda 6,97s/ha, payızda isə 3,78s/ha

Cədvəl  
Seçilmiş nümunə meydançalarında bitki qruplaşmalarının məhsuldarlığı və  
qruluşu

Nö	Bitkili tipi	Bitki qruplaşmaları	Növlərin sayı	Yarusluq	Ümumi layihə örtüyü (%)	Məhsuldarlıq (s/ha)	Bolluq
1	Səhra	<i>Artemisia fragrans- A. scoparia - Petrosimonia triandra - Salsola ericoides</i>	18	II	35-40	7,76-5,04	Cop <sub>2</sub>
2		<i>Salsola dendroides - Halostachys caspia- Halocnemum strobilaceum</i>	17	III	35	6,07-5,85	Cop <sub>1</sub>
3	Yarimsəhra	<i>Salsola nodulosa-S.tragus- Petrosimonia triandra- Kochia scoparia</i>	20-23	III	55	14,38-11,38	Cop <sub>2</sub>
4		<i>Artemisia fragrans-Poa bulbosa</i>	20	II	40	5,48- 3,74	Cop <sub>1</sub>
5	Yarimsəhra	<i>Poaetum-Herbosum</i>	30-35	III	70	6,97-3,78	Cop <sub>3</sub>

təşkil etmişdir. Bu qruplaşmanın ümumi lahiyə örtüyü 70% təşkil edir.

Tədqiqat dövründə otlaq və biçənək kimi istifadə olunan aran rayonları ərazisində səhra və yarımsəhra bitkiliyində 5 bitki qruplaşması (taxillimüxtəlifotluq, yovşanlı-şorangəlik, qaraşoranlı-şahsevdi-qaraqanlıq, birillik şorangəli-gəngizlik, iyli yovşanlı-taxilliq) qeydə alınmış, yaz və payız mövsümündə məhsuldarlıq hesablanmışdır. Məhsuldarlığın ən yüksək göstəricisi daha çox qış otlağı kimi istifadə olunan birillik şorangəli-gəngizlikdə 14,38-11,38s/ha və yovşanlı-şorangəlikdə 7,76-5,04s/ha, yaz otlaqlarında isə

taxilli-müxtəlifotluq 6,97-3,78s/ha təşkil etmişdir (cədvəl 1.). Bu qruplaşmaları bitki örtüyünün bolluğu görə də otlaq və biçənək kimi istifadəsi yararlı olan senozlardan hesab etmək olar.

*Müəyyən edilmişdir ki, qış otlaqlarının flora zənginliyi və yem bitkilərinin mövsümi məhsuldarlığı kifayət qədər zəngindir, lakin sahələrdən məqsədə uyğun istifadə olunmadığından otlaqların yem potensialı azalmaqdadır ki, bu da heyvandarlığın inkişaf tempinə cavab vermir. Bu otlaq və biçənəklərin mövsümə uyğun olaraq növbəli istifadəsi fitomüxtəlifliyin qorunması və iqtisadi səmərəlilik baxımından məqsədə uyğun olardı.*

## ƏDƏBİYYAT

1.İbadullayeva S.C., Nəbiyeva F.X. Kür Araz ovalığı və Arazboyunda səhralaşmanın yaranma səbəbləri. M.Abduyevin 85 illik yubileyinə həsr edilmiş Beynəlxalq konfransın materialları 8-10 iyun, 2013. s.256-259. 2.Ларин И.В. Практикум по луговодству и пастбищному хозяйству / Соавт. Т. Р. Годлевский и др. 2-е изд., перераб. М.: Колос, 1964. 239 с. 3.Полевая геоботаника//под.общ.ред. Е.М.Лавренко, А.А.Корчагина: В 5т. М; Л.: Наука, 1964 (Т.3, 442 стр.) -1972 (Т.4. 336 стр.) 4.Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Издательство «Элм», Баку, 1970, с. 91-11. 5.Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.:Высш. шк., 1962, 378 с. 6.Тайшин В.А., Ботонова А.С. Методические аспекты в хозяйственной оценке пастбищных ресурсов//Современные проблемы науки и образования. 2006.№5. ст.86-87. 7.Н.З.Шамсутдинов, З.Ш.Шамсутдинов. Использование галофитов для устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства в аридных районах России и Центральной Азии. Журнал «Аридные экосистемы», 2003, том 9, № 19-20. 8.Юндик И.А. Травы (Характеристика и способы использования пастбищ и сенокосов Кахахстана). Краткий справочник. Научный редактор акад. Д.А.Зыков. Издательство «Кайнар». Алма-Ата, 1968, с.43 -94. 9.Nichols P.G.H., Loi A., Nutt B.J., Evans P.M., Craig A.D., Pengelly B.C., Dear B.S., Lloyd D.L., Revell C.K. et al., 2007. New annual and short-lived perennial pasture legumes for Australian agriculture-15 years of revolution. In: Field Crops Research, 104, p. 10-23. 10.P.G.H. Nichols, M.R.Norton. Improvement of pasture and forage legumes and grasses for Mediterranean climate zones\\Options Méditerranéennes, Ecosystem services and socio-economic benefits of Mediterranean grasslands, A, no. 114, 2016, pg.157-167

### Современное состояние некоторых ценозов использованных для пастбищ и сенокосов в центральных аранских зонах Азербайджана

**Н.В.Мовсумова**

В статье анализировано современное состояния некоторых растительных группировок в сенокосах и пастбищ, а также проведены сезонные мониторинги и продуктивность. В исследованиях изучены жизненные формы растений, а также изменения, происходящие в таксономическом составе и строении фитоценозов. Выяснено что, 35% исследуемой флоры занимают ценокосы и пастбищицы. Рассчитан продуктивность пастбищ в вегетативном периоде: *Poaetum-Herbosum* 6,97-3,78с/га, *Artemisia fragrans- A. scoparia - Petrosimonia triandra – Salsola ericoides* 7,76-5,04с/га, *Salsola dendroides - Halostachys caspia- Halocnemum strobilaceum* 6,07-5,85с/га, *Salsola nodulosa-S.tragus-Petrosimonia triandra-Kochia scoparia* 14,38-11,38с/га, *Artemisia fragrans-Poa bulbosa* 5,48- 3,74с/га.

**Ключевые слова:** аранские зоны, пастбищ и сенокосы, кормовые растения, продуктивность

### The current situation of some cenoses used as pasture and hayfield in the central low-lying lands of Azerbaijan

**N.V.Movsumova**

The article is devoted to the seasonal monitoring and productivity of “current-state-analyzed” plant groups which spread on the pasture and hayfield of the low-lying lands in Azerbaijan.

The taxonomical content and structure of phytocenoses, as well as changes and vital shapes were analyzed in the research.

It was revealed that pasture and low-lying lands are about 35% of the flora of the area.

The productivity of pastures was calculated in the seasonal vegetation period: *Poaetum-Herbosum* 6,97-3,78s/ha, *Artemisia fragrans- A. scoparia - Petrosimonia triandra – Salsola ericoides* 7,76-5,04s/ha, *Salsola dendroides - Halostachys caspia- Halocnemum strobilaceum* 6,07-5,85s/ha, *Salsola nodulosa-S.tragus-Petrosimonia triandra-Kochia scoparia* 14,38-11,38s/ha, *Artemisia fragrans-Poa bulbosa* 5,48- 3,74s/ha.

**Key words:** low-lying lands, pasture and hayfields, feed crops, productivity

## QARIŞIQ NÖV AĞAC QIRINTILARINDAN EKSTRAKTIN ALINMA PROSESİNİN TƏDQİQİ

N.S. QƏDİMOVA

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

*Məqalədə müxtəlif ağac qırıntılarından ekstraktın alınması zamanı ekstraktlaşmanın intensivləşdirilməsi məqsədi ilə ağac materiallarının xüsusi emal üsulunun tətbiqinin məqsəduyğunluğu haqqında məlumat verilir. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində ekstraktın göstəriciləri olaraq, optiki sıxlıq, aşı maddələrinin konsentrasiyası, vanilin, qall turşusu, karbohidratlar, piroqall hidroksillərin ekstraksiya materialının, ekstraktın texnoloji xarakteristikasından və ekstraktlaşdırma prosesinin rejimindən asılıqları alınmışdır.*

**Ağac sözlər:** ağac materialı, ekstraktlar, etanol, ekstraktlaşdırma müddəti, aşı maddələri, ekstraktlaşdırma temperaturu, optiki sıxlıq

**B**itkilər sayəsində orqanizmə vitamin və mineral komplekslər, eləcə də onların sorulmasına kömək edən maddələr daxil olur. Bitkilərin bioloji aktiv maddələrinin təbii kompleksləri geniş spektrdə bioloji aktivliyə malikdirlər. Bu maddələr metabolizmi normallaşdırır, immüniteti artırır, qan əmələgəlmə proseslərini yaxşılaşdırır, bir çox ksenobiotikləri neytrallaşdıraraq, onların çıxarılmasına kömək edir.

Bitki mənşəli bioloji aktiv maddələrə artan tələba baxmayaraq, bu gün də onun istehsalında xammal çatışmazlıqları vardır. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının qeyd etdiyi kimi, sağlam qidalanma hayat boyunca bir sırə xəstəliklərin və sağlamlığın pozulmasının qarşısının alınmasına kömək edir. Eyni zamanda, qida məhsullarında bitki mənşəli bioloji aktiv maddələrin olması, bir çox xəstəliklərin inkişafını zəiflədir.

Müxtəlif içkilərin istehsalında tərkibində bioloji aktiv maddələr: vitaminlər, mikroelementlər, qlükozidlər, flavanoidlər olan bitki mənşəli ekstraktlardan istifadə olunur [1, 2, 3]. Son zamanlara qədər bioloji aktiv maddələr yabani bitkilərdən və ya xüsusi plantasiyalarda yetişdirilən bitkilərdən əldə edilirdi. Bu baxımdan yerli bitki mənşəli xammaldan alınan ekstraktların əldə edilməsi və bunun elmi-texnoloji təminatı aktual olmaqla bu tədqiqatın əsas məqsədini təşkil etmişdir.

**Obyekt və metodika.** Ağac qırıntıları ilə bir yerdə saxlanmış dən distillyatlari əsasında spiralli içkilər texnologiyasının təkmilləşdirilməsi üzrə mövcud elmi işlərin təkmilləşdirilməsi üçün kompleks nəzəri və praktik məsələlərin həlli tələb olunur [4, 5]. Yeni texnoloji üsulların tətbiqi, alternativ ağac materiallarının ekstrakt alma prosesində rasional rejimlərinin işlənməsinə əsaslanmışdır.

Ekstraktlaşmanın intensivləşdirilməsi məqsədi ilə ağac materiallarının xüsusi emal üsulunun tətbiqinin məqsəduyğunluğu öyrənilmişdir. Bu məqsədlə ənənəvi olmayan yerli meyvə ağaclarının (heyva, albalı, gilas) budaqlarının qırıntılarından istifadə olunmuşdur.

Ağac qırıntıları (ölçülləri 20,0x14,5x0,9 mm) hermetik bağlı şüşə qabda dövrü üsulla 18 gün saxlanılmışdır ( $100 \text{ sm}^3$  məhlulda 3 q ağac qırtısı hesabı ilə). Tədqiqat 25, 30, 35, 40°C temperaturda aparılmışdır. Burada əsas amillərdən biri ağac materialının əvvəlcədən emal olunmasıdır. Bu üsul ekstrakt və spiralli içkilərin orqanoleptik xassələrinin formalşmasına təsir göstərir [6, 7].

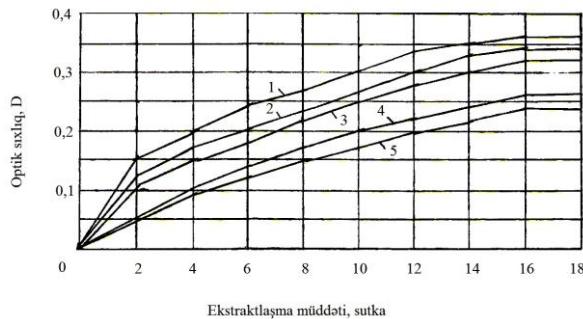
Bununla əlaqədar olaraq ağac qırıntıları qovurmaqla termiki emal edilmişdir. Bu zaman aşağıdakılara nail olunur: birinci – ağac hissəciklərinin bəzi üzvi komponentlərinin destruksiyası hesabına xüsusi səthi artır; ikinci isə – ətirli aldehidlərin yaranması ilə müşayiət olunmaqla liqnin hidroliz prosesi sürtənlər. Metod məlum qovurma, sonradan qaynar suda yuma və qurutmaqla kombinə edilmiş üsuldür.

Xirdalanmış ağac materialı 15 dəqiqə ərzində 230°C temperaturda qovrulduğdan sonra mexaniki çırklənməni və ilkin tanıləri təmizləmək üçün 75°C suda yuyulmuş və 24 saat müddətində suda saxlanılmışdır. Sonra ağac nümunələri 110-130°C temperaturuna 24 saat ərzində qurudulmuşdur.

Qovurma üçün daha məqbul şərait seçilmişdir. Bu zaman əsas qiymətləndirmə kriteriyası olaraq ekstraktda vanilinin miqdarı və orqanoleptik göstəricilər əsas götürülmüşdür.

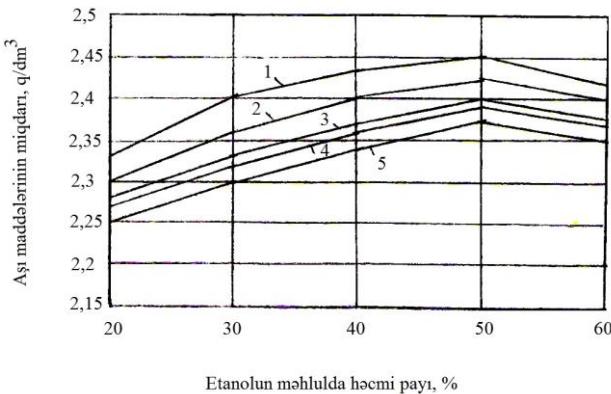
**Tədqiqat nəticələri və onların müzakirəsi.** Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində ekstraktların optiki sıxlığının ekstraktlaşma müddətindən asılılıqları müəyyən edilmişdir. Tədqiqatlar etanolun məhlulda müxtəlif miqdarı: 20, 30, 40, 50, 60% şəraitində apa-

rılmışdır. Ekstraktların optiki sıxlığı 16 gün ərzində artmış, bu müddətdən sonra isə dəyişməmişdir (şəkil 1).



**Şəkil 1. Saxlanma prosesində etanolun müxtəlif konsentrasiyalarında ekstraktların optik sıxlığının dəyişmə dinamikası. Etanolun məhlulda payı: 1-60%; 2-50%; 3-40%; 4-30%; 5-2%.**

Müxtəlif ekstraktlaşdırma temperaturlarında məhlulda aşı maddələrin miqdarının etanolun həcmi payından asılılığı müəyyən edilmişdir (şəkil 2).



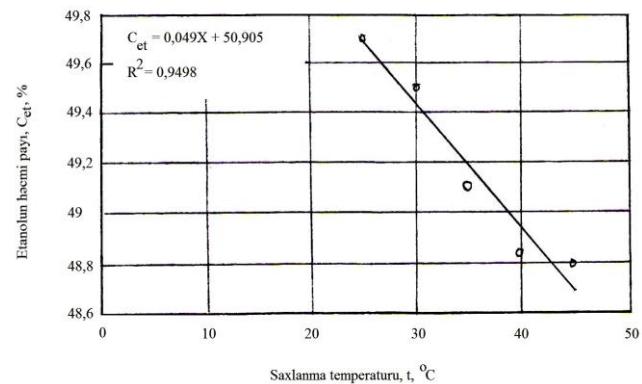
**Şəkil 2. Etanolun həcmi payından və temperaturdan asılı olaraq ekstraktlarda aşı maddələrinin konsentrasiyasının dəyişməsi. Temperatur: 1-45°C; 2-40°C; 3-35°C; 4-30°C; 5-25°C olduqda.**

Etanol spirinin həcmi payı 50% olan məhlulda 45°C temperaturda aşı maddələrinin maksimum miqdari müşahidə edilmişdir. Məhlulda etanol spirinin həcmi payının 45-50% olması ağac materialından taninin çıxarılması üçün rasional parametr hesab edilir [5, 8].

45°C temperaturda (etanolun həcmi payı 50%) ekstraktda aşı maddələrinin miqdarı 25°C də alınanla müqayisədə 20,9% artmışdır. Ekstraktlaşdırma aparlıqda buxarlandırma və hopdurma prosesləri hesabına məhlulda etanolun konsentrasiyası dəyişir. Ekstraktlaşdırmanın temperatur rejimindən etanolun həcmi payının dəyişmə asılılığı şəkil 3-də verilmişdir.

Temperatur yüksəldikcə buxarlanması və hopma prosesləri intensivləşir ki, bunun da nəticəsində ekstraktlarda etanol miqdarı azalır. 18 sutka ərzində 25°C temperaturda etanol miqdarının azalması 0,3%, 45°C temperaturda isə 2,4% təşkil etmişdir. Məhlulda etanol miqdarının temperaturdan asılılığı

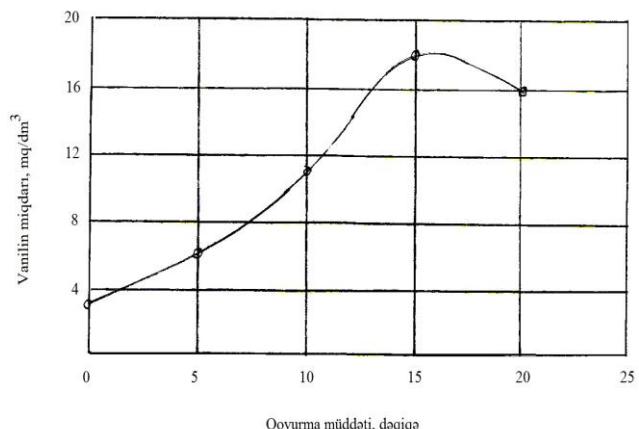
ətil itkisi qiymətinin texnoloji hesabatı üçün istifadə oluna bilər. Etanol itkisinin azaltmaq məqsədi ilə ekstraktlaşdırma prosesini 25°C temperaturda aparmaq daha məqsədə uyğundur.



**Şəkil 3. Ekstraktlarda etanolun həcmi payının temperaturdan asılılığı**

Ağac materialı ilə birgə saxlanması zamanı distilliyatın yetişməsi ağac məsamələrində birləşmələrin oksidləşməsi ilə əlaqəli olduğuna görə materialın üst qatının spirt təsir edən səthində girintili-çixıntılı olması komponentlərin qarşılıqlı təsiri üçün əlverişli şərait yaradır.

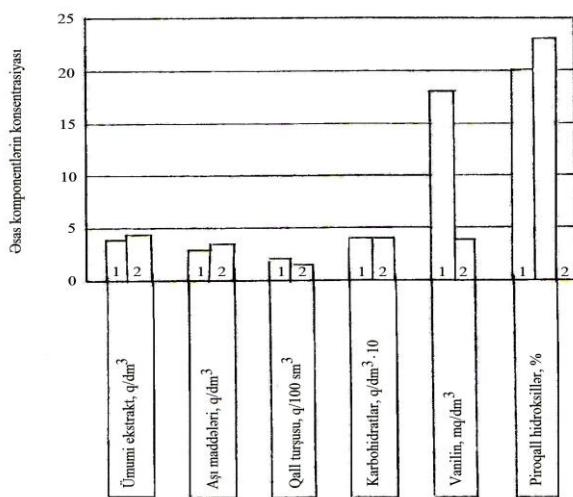
Ekstraktlarda vanilin miqdarının ağac qırıntılarının qovrulma müddətindən asılılığı şəkil 4-də təsvir edilmişdir.



**Şəkil 4. Ekstraktlarda vanilin miqdarının ağac qırıntılarının qovrulma müddətindən asılılığı**

15 dəqiqlikdə qovrulmuş ağac qırıntılarından alınmış ekstraktda vanilin miqdarı nəzarətlə müqayisədə liqinin hidrolizi hesabına 17,92 mg/dm<sup>3</sup> təşkil etmişdir. Ağac materialının 15 dəqiqlidən çox qovrulması halında ekstraktda vanilin miqdarının azalması müşahidə olunmuşdur. Bu, müvafiq turşuya qədər oksidləşmənin davam etməsi, fenolaldehidlərin oksidləşmə reaksiyası getməklə ortoxinoid strukturunun yaranması ilə əlaqədardır.

Ağac qırıntılarının kombinədilmiş emalı zamanı ekstrakt göstəricilərinin dəyişməsi şəkil 5-də əks olunmuşdur.



**Şəkil 5. Emal olunmuş və emal olunmamış ağac qırıntıları ekstraktlarının göstəricilərinin dəyişməsi**  
1-emal olunmuş ağac qırıntılarının ekstraktı; 2-nəzarət

Qaynar suda iki dəfə yumaqla ümumi ekstrakt və aşı maddələrinin miqdarı ortalama 10% azalmış, karbohidratların miqdarı isə dəyişməmişdir. Qall turşusu miqdarı nəzarətlə müqayisədə 0,06-dan 0,16 q/dm<sup>3</sup>-a qədər artdı. Bu polifenol aşı maddələrinin qovrulma zamanı monomerlərə reduksiyası hesabına baş vermişdir. Piroqal hidroksillər qrupu ortalama olaraq 19% təşkil etmişdir ki, ekstraktların dad xarakteristikasına müsbət təsir göstərmişdir.

Beləliklə, ağac qırıntılarının (heyva, albalı, gilas) ekstraktlaşdırılma prosesinin rasional və optimal parametrləri müəyyən edilmiş, ağac materialının prosesdən qabaq qovrulması, qaynar suda yuyulması və qurudulması ilə kombinədilmiş üsulu işlənib hazırlanmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

- Помозова В.А., Бибик И.В. К вопросу о функциональных напитках // Пиво и напитки. 2012, № 6, с. 10-12. 2. Поверин А.Д. Создание серии функционального растительного сырая // Пиво и напитки. 2006, №4, с. 34-36. 3. Hur S.J., Park S.J., Jeong C.H. Effect of Buckwheat Extract on the Antioxidant Activity of lipid in Mouse Brain and its Structural Change during in Vitro Human Digestion // J.Agric. Food Chem, 2011. Oct. 12:59(19):10699. -704. 4. Доронин А.Ф и др. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии. М.: Де-Ли прнт, 2009, 288 с. 5. Новикова И.В. Технологии алкогольных напитков "ВИКОН" с применением древесного сырья: Автореф. дисс. канд. техн. наук. Воронеж, 2004, 22 с. 6. Саршвили Н.Г. Влияние термической обработки на химический состав древесины дуба // Хранение и переработка сельхозсырья. 1999, №12. с. 21-23. 7. Телегин Ю.А., Буткова О.Л., Субботин Б.С. Влияние термической обработки дубовой древесины на состав получаемых из нее экстрактов // Хранение и переработка сельхозсырья. 1999, №2, с.19-20. 8. Скурихин И.М. Химия коньяка и бренди. М.: Де-Ли прнт, 2005, 296 с.

## Исследование процесса получения экстракта из различных древесных материалов

**Н.С. Гадимова**

В статье приводятся сведения о применении специального процесса обработки древесного материала с целью интенсификации экстракции при получении экстрактов из различных древесных отходов. В результате исследований как показатель экстракции были получены данные оптической плотности, концентрации дубильных веществ, ванилина, галловой кислоты, углеводов в зависимости от технологической характеристики экстракта и режимов процесса экстракции.

**Ключевые слова:** древесный материал, экстракти, этанол, время экстракции, дубильные вещества, температура экстракции, оптическая плотность

## Investigation of the process of obtaining the extract from various wood materials

**N.S.Gadimova**

The article provides information on the use of a special process for treating wood material in order to intensify the extraction upon receipt of extracts from various wood wastes. As a result of research, as an indicator of extraction, data on optical density, concentration of tannins, vanillin, gallic acid, carbohydrates were obtained depending on the technological characteristics of the extract and the modes of the extraction process.

**Keywords:** wood material, extracts, ethanol, extraction time, tannins, extraction temperature, optical density

## BİOLOJİ AKTİV MADDƏ KOMPLEKSİ İLƏ YEMLƏNDİRİMƏNİN SÜD MƏHSULDARLIĞINA VƏ SÜDÜN KİMYƏVİ TƏRKİBİNƏ TƏSİRİ

K.Ə.QULİYEVA

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Heyvanların süd məhsuldarlığı onların əsas məhsulu sayılır. Belə ki, ət məhsulu heyvanlar kəsilib, ət istehsalına verildikdən sonra əldə edildiyi halda, süd məhsuldarlığı bütün ömrü boyu əldə edilir. Heyvanların süd məhsuldarlığına cins, yemləmə, bəsləmə, irsiyyət, laktasiya ayları, iqlim, stress amili, servis dövrü, heyvanın yaşı və s. təsir göstərir. Heyvanların süd məhsuldarlığı onların əsas məhsulu sayılır. Belə ki, ət məhsulu heyvanlar kəsilib, ət istehsalına verildikdən sonra əldə edildiyi halda, süd məhsuldarlığı bütün ömrü boyu əldə edilir.*

*Yay fəslində mal-qaradan əldə edilən məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında yemləmənin düzgün təşkili və streslərə adaptasiya mühüm rol oynayır.*

*Yay aylarında istilik stressləri yaranan zaman inəklərin rasionuna bioloji aktiv maddə(Flavo Vital) kompleksinin əlavə olunması süd məhsuldarlığına təsir göstərir. Bu zaman süd məhsuldarlığı artır. Bioloji aktiv maddənin rasiona əlavə olunması süd məhsuldarlığını artırmaqla yanaşı, südün kimyəvi tərkibinə müsbət təsir göstərir. Bu məsələlər məqalədə öz təhlilini tapmışdır.*

**Açar sözlər:** süd, bioloji aktiv maddə, istilik stressi, sağmal inək, Flavo Vital.

**S**üd insanlar üçün ən vacib qida məhsullarının əvəzedicisini hazırlamaq hələ heç kimə qismət olmayıb. İstehlak olunan südün 90...95 % - i inəklərdən sağılır. Südün inəyin yelinində qanın tərkibindəki elementlərdən hazırlanmış məlumdur. Süd əmələ gəldikcə süd axarlarından keçib süd sisterninə yığılur və sonra südün yaranması tədricən dayanır. Çünkü yelin müəyyən həddə qədər genişlənə bilir. Bu ən çox əvvəlki sağımdan 10...12 saat sonra baş verir. Sağım inək üçün rahatlıq verir [1,2,4].

Inəyin məhsuldarlıq səviyyəsi - iqtisadi cəhətdən heyvanın əlamətlərini müəyyən edən əsas göstəricilərdən biridir. Süd məhsuldarlığı əsas iqtisadi göstəricidir. Yalnız yüksək süd istehsalı yem xərc-lərini, əməyi, istehsal vahidinə kapital qoyuluşunu və onun maya dəyərini azalda bilər.

Apardığımız tədqiqat işində nəzarət və təcrübə qruplarınının hər birində 12 baş inək olmaqla süd məhsuldarlığı öyrənilmişdir. İşin gedişində inəklərin süd məhsuldarlığı bir qədər dəyişmişdir.

Rasionda bioloji aktiv maddə kompleksinin olduğunu nəzərə alaraq nəzarət və təcrübə qruplarında sağlam yemlənmədən 9...10 saat sonra aparılmışdır.

Aparılan tədqiqatın nticələri göstərir ki, yem əlavələrinin tərkibində polifenol tərkibli bioloji aktiv

kompleksi (Flavo Vital) olan təcrübə qrup heyvanlarının orta süd məhsuldarlığı nəzarət qrupdakı adı qayda ilə yemləndirilən heyvanlara nisbətən 269,50 kq və ya 11,76 % ( $P<0,01$ ) çox olmuşdur (Cəd.1.).

Heyvanların süd məhsuldarlığı onların əsas məhsulu sayılır. Belə ki, ət məhsulu heyvanlar kəsilib, ət istehsalına verildikdən sonra əldə edildiyi halda, süd məhsuldarlığı bütün ömrü boyu əldə edilir. Heyvanların süd məhsuldarlığına cins, yemləmə, bəsləmə, irsiyyət, laktasiya ayları, iqlim, stress amili, servis dövrü, heyvanın yaşı və s. təsir göstərir.

Cədvəl 1

İnəklərin süd məhsuldarlığı göstəriciləri (1 başa görə)

Göstəricilər	QRUPALAR						Td	
	I qrup – Nəzarət			II qrup – Təcrübə				
	X±m	σ	C <sub>v</sub>	X±m	Σ	C <sub>v</sub>		
Orta süd məhsuldarlığı, kq	2290,5±320	37,04	1,55	2560,0±268*	87,12	3,00	1,58	
Südün yağlılığı, %	3,63±0,01	0,030	0,90	3,68±0,02*	0,025	0,68	2,94	
Süddə zülal tərkibi, %	3,31±0,09	0,049	1,48	3,42 ±0,06	0,068	1,98	1,57	
Süddə yağıın miqdari, kq	83,14±3,20	5,101	6,13	94,35±2,42	3,39	4,02	1	
Süddə zülalın miqdari, kq	75,82±2,80	3,90	5,14	87,56±2,23	4,10	5,21	1,6	
Ümumi məhsul, kq	22905			25600				
Bazis yağlılığında südün miqdari, kq	2309,6			2616,9				

P<0,05; \*\*P<0,01

Heyvanların süd məhsuldarlığı onların əsas məhsulu sayılır. Belə ki, ət məhsulu heyvanlar kəsilib, ət istehsalına verildikdən sonra əldə edildiyi halda, süd məhsuldarlığı bütün ömrü boyu əldə edilir. Heyvanların süd məhsuldarlığına cins, yemləmə, bəsləmə, irsiyyət, laktasiya ayları, iqlim,

stress amili, servis dövrü, heyvanın yaşı və s. təsir göstərir. Heyvanın ilk doğuşu zamanı südü nisbətən az olur, lakin sonrakı aylarda çoxalır və nəhayət, qocalığa doğru azalmağa başlayır.

Bioloji aktiv maddə kompleksi olan inəklərin südünün kimyəvi tərkibini göstərir ki, bioaktiv maddə kompleksi ilə yemləndirilən inəklərin südü kimyəvi tərkibinə görə adı qayda ilə yemləndirilən nəzarət qrupundan ( $P<0,05$ ) - yağıñ miqdarı (0,13 %), zülal (0,09 %), o cümlədən kazein (0,08 %) yüksək olmuşdur (Cədvəl 2).

**Flavo Vital bioloji aktiv maddə kompleksi ilə yemləndirmənin inək südünün kimyəvi tərkibinə təsiri**

Göstəricilər	QRUPLAR						Td	
	I qrup – Nəzarət			II qrup – Təcrübə				
	X±m	$\Sigma$	C <sub>v</sub>	X±m	$\Sigma$	C <sub>v</sub>		
Süddə yağ faizi, %	3,63±0,01	0,03	0,9	3,68±0,02*	0,025	0,68	2,94	
Süddə zülalın miqdarı, %	3,31±0,06	0,049	1,48	3,42 ±0,09	0,068	1,98	1,57	
O cümlədən: kazein, %	2,65±0,04	0,12	4,53	2,73±0,05*	0,12	4,39	3,7	
Laktoza, %	4,48±0,02	0,26	5,80	4,59±0,03	0,23	5,10	5,5	
Kül, %	0,63±0,03	0,01	1,59	0,70±0,04	0,01	1,43	2,3	
Enerjililiyi, kkal	653,55±58, 7	22,5	0,34	673,84±59,1	22,8	0,34	3,04	
Sixlıq, °A	28,6±0,06	1,3	4,55	29,0±0,15	1,25	4,31	2,9	
Turşulud, °T	17,1±0,06	1,1	6,40	17,5±0,11	0,9	5,14	4,4	
Bakterial çirkəlnəmə, sinif	I			I				

\* $P<0,05$

İnəklər yem payında aldıqları qida maddələrinin yarısını bədənini saxlamağa, yarısını isə süd əmələ gəlməsinə sərf edir. Laktasiya dövründə yemlərdəki protein süddə zülalların əmələ gəlməsinə sərf edilmişdir. Həzm olunan protein yem payındaki qidalı maddələrin ümumi miqdarının 20,45 % - ni təşkil etmişdir. Yem payında protein çatışmadıqda başqa qida maddələri çox olsa da, yağıñ miqdarının azalmasının qarşısını ala bilmir [3,4].

Təcrübələrimizdə aydın oldu ki, yay dövrlərində istilik stresinin qarşısını almaq üçün yem rasionuna polifenol tərkibli Flavo Vital bioloji aktiv maddə kompleksi daxil edilən zaman nəinki süd, eyni zamanda süddə yağıñ miqdarı da artmışdır.

Respublikamızda südün bazis yağlılığı 3,6 % qəbul edilmişdir. Lakin sağlamal heyvanların növündən, cinsindən, tipindən, laktasiya müddətindən, təsir edən stress amilindən, yemləmə şərairindən və s. asılı olaraq süddə yağ faizi müxtəlif olur.

Apardığımız tədqiqatda istehsal edilmiş südün bazis yağ faizli südə çevrilmişdir. Bundan sonra 1 % - li süd bazis yağ faizinə bölünmüştür. Təcrübə dövründə təcrübə qrupunda bazis yağlılığına görə südün miqdarı 2616,9 kq, birinci qrupdan 13,3 % daha çox olub.

Yay fəslində mal-qaradan əldə edilən məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında yemləmənin düzgün təşkili və streslərə adaptasiya mühüm rol oynayır. Yem heyvanın malik olduğu keyfiyyətləri

gücləndirir. Bol yem və yemləmə heyvana onun cinsindən və irsiyyətindən daha güclü təsir göstərir. Cins heyvan yetişdirməyin müvəffəqiyəti yem bolluğundan asılıdır. Hətta, irsi keyfiyyətlərlə ən zəngin heyvanlar belə pis yemləndikdə cırlaşır sıradan çıxır.

Qaramalın südü ağ sarımtıl qeyri-səffaf rəngə, xoşagələn dada və fərqli iyə malikdir. O təzə doğulmuş heyvanın tam dəyərli və əvəzolunmaz qidasıdır, hətta istənilən yaş dövründə olan insanın qidasıdır. Süd mürəkkəb tərkibə malikdir. Onun tərkibində çoxlu qidalı maddələr, tam qiymətli zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral maddələr, mikroelementlər, hətta vitaminlər, fermentlər var.

Akademik İ.P.Pavlov yazır: “İnsan ərzaqlarının arasında süd təbiətin hazırladığı ən unikal qidadır” Yalnız sanitar – gigiyenik normalara uyğun istehsal olunan süd belə yüksək qiymətləndirilməyə layiqdir [2,5].

Hazırda bizim tədqiqat işimiz göstərir ki, bioaktiv maddə kompleksi ilə yemləndirilən inəklərin südü kimyəvi tərkibinə görə adı qayda ilə yemləndirilən nəzarət qrupundan ( $P<0,05$ ) - yağıñ miqdarı (0,13 %), zülal (0,09 %), o cümlədən kazein (0,08 %) yüksək olmuşdur (cədvəl 2).

Südün fiziki - kimyəvi göstəriciləri demək olar ki, eyni qaydada idi. Bütün tədqiq qolunmuş süd keyfiyyətinə görə 1 - ci sinif məxsusdur.

Mineral maddələr süd emalı texnologiyasında böyük əhəmiyyət oynayır. Onlar zülalların kolloid tərkibini sabitləşdirir və qidalılıq dəyərini xarakterizə edir. Xüsusiylə, belə südün pendir və süd konservləri emalı zamanı istifadə olunması vacibdir. Süddə mineral maddələrin miqdarı 0,5...1,0 % arasında dəyişir.

Zülallar insan üçün lazıim olan bütün amin turşularını, o cümlədən orqanizmdə sintez olunmayan (əvəzolunmaz) amin turşularını özündə toplayır.

Zülallardan əsas zülali preparatların hazırlanmasında istifadə olunur. Zülal zərdablarından qənnadı və çörəkçilik sənayesində istifadə etmək olur. Süddə karbohidratlar süd şəkəri - laktoza formasında, süd vəzilərində istehsal olunur. Süddə şəkərin miqdarı orta hesabla 4,7 % olur. Laktoza disaxaridi iki heksoza - qlükoza və qalaktozadan ibarətdir. Süd şəkəri süd texnologiyaları sahəsində mühüm rol oynayır. Mikroorganizmlərin köməyi ilə südün acıması sonradan süd şəkərinin südü

qicqirtması onu formaca müxtəlif arzuolunan istiqamətə yönəltməyə kömək edir [1,3].

Nəzarət qrup inəklərinin südündə zülalın orta miqdari 3,31 %, təcrübə qrup inəklərinin südündə isə 3,42 % olmuşdur. Nəzarət qrupda bunun 2,65 % - ni, təcrübə qrupunda isə 2,73 % - ni kazein təşkil etmişdir. Süddə kazein kalsium ilə kazein-fosfat-kalsium kompleksində zülalın tərkibində olur. Kazein südə ağ rəng və qeyri-səffaflıq verir.

Bu turşuların, fermentlərin və duzların təsiri altında parçalanaraq şirin dad əmələ gətirir. Bu xüsusiyətdən süddən pendir, kəsmik, hətta qidalıq və texniki kazein alınmasında istifadə olunur [2,4].

Süddə olan zülallar, süd şəkəri və mineral maddələr sıxlığı artırır, yağı isə sıxlığı azaldır. Tədqiqatımızda südün sıxlığı sağımdan 2...3 saat sonra təyin edilmişdir.

Südün keyfiyyət tərkibinin öyrənilməsi artıq bir çox tədqiqatçıların mövzusu olub. Süd yağı - südün əsas komponentlərindən biridir. İnək südünün orta yağlılığı 3,6...6,1 % dir. Süd yağı enerji mənbəyidir. 1 qr südün enerji dəyəri 37,68 KC (9 kkal) dur.

Yağ südün ən qiymətli hissəsi hesab olunur, lakin bioloji və fizioloji qidalanma baxımından zülal süd yağından üstün hesab olunur. Süd və süd məhsullarının iqtisadi və qidalılıq dəyəri, dadi, xüsusi şəxsiyyəti - kimyəvi xassələri ilə müəyyən edilir [5].

Apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərir ki, hər iki qrup inəklərin südündə kifayət qədər kalsium (130,3..145,7 mq%), fosfor (94,3..99,1 mq%) olmuşdur (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Göstəricilər	Süddə mineral maddələrin miqdarı	
	I	II
Kül, %	0,63±0,15	0,70±0,11
Kalsium, mq %	130,30±1,59	145,70±1,07**
Fosfor, mq %	94,30±1,25	99,10±1,11*
Ca:P	1,38	1,47

\*P<0,05; \*\*P<0,01

Süd mineral maddələrin mənbəyidir. On böyük əhəmiyyəti tərkibində kalsium və fosforun olmasına sədir. Əgər ümumi kalsiumun miqdarnı 100 % qəbul etsək, onda 33 % maye halında, 45 % - i kolloid vəziyyətində və qalan 22 % - i kazein ilə əlaqəlidir. Təxminən 65 % - ə yaxın fosfor qeyri - üzvi duzlarda, 35 % - i isə üzvi birləşmələrdə (kazein və fosfotidlər) olur. Belə ki, süd məhsullarının keyfiyyəti birbaşa südün kimyəvi tərkibindən asılıdır.

Rasionunda yem əlavəsi olaraq bioloji aktiv maddə kompleksi olan inəklərin südündə kalsium-fosfor nisbəti artan nisbət ilə xarakterizə olunmuşdur (1,47: 1).

Apardığımız tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, yay aylarında istilik stressləri yaranan zaman inəklərin rasionuna bioloji aktiv maddə (Flavo Vital) kompleksinin əlavə olunması istilik streslərinə adaptasiya olunmaqla yanaşı süd məhsudarlığına da təsir göstərir. Bioloji aktiv maddənin təsirindən heyvanların süd məhsudarlığı nəzarət qrupuna nisbətən 11,76% artıq olmuşdur. Nəinki süd məhsudarlığı südün kimyəvi tərkibində fərq özünü göstərmüşdür.

## ƏDƏBİYYAT

- Abdullayev Q.Q., Məmmədov M.Ə. Kənd təsərrüfatı heyvənlərinin yemləndiriləsi. Gəncə, Gəncə Poliqrafiya ASC, 2011, 247 s.
- Abbasov S.A. Genetika və seleksiyanın əsasları, Gəncə, 2009, 240 s.
- Məmmədov F., Həsənov R. və başqaları. Kənd təsərrüfatı heyvənlərinin yemləndiriləməsi. Bakı, Nəşriyyat poliqrafiya birlüyü, 1992, s. 73.
- Kamilov H.M. İnək südünün keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi. Aspirantların, magistrlerin və bakalavrların məqalsələr toplusu. Gəncə 2011, s.124...126.
- Dürst L., Vitman M. Kənd təsərrüfatı heyvənlərinin yemləndiriləməsi. Bakı, Qapp – Poliqraf, 2005, 426 s.
- Əliyev Ç.S., Adigözəlov Ə.M., Kosayev E.M. və b. Yem vahidi, yem rasionu və yem vasitələrinin əsaslanırlığı // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2013, № 8, s.33...36
- Əliyeva S.C. Bəzi yem əlavələrinin keyfiyyət göstəriciləri // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2013, № 2, s. 166..169.
- Кутовенко Т. – «Оптимальное кормление высокая продуктивность»/Т. Кутовенко. Животноводство России, 2008. № 1. С. 19-20.

## Влияние биологически активных веществ на химический состав молока и молочную продуктивность

К.А.Гулиева

Молоко является одним из важных продуктов питания для людей. Если животные мясной продуктивности отправляются на убой, то животные молочной продуктивности долгое время дают молоко.

На лактацию влияют порода, кормление, условия содержания, наследственность, возраст, а также такие факторы, как климат, стресс и т.д. Помимо наследственности и породы, влияющих на продуктивность, важным фактором является также кормление. Особую роль в улучшении продукции сельскохозяйственных животных в летний период играет правильно сбалансированное кормление и адаптация к стрессовым факторам.

В летние месяцы во избежание теплового стресса в рацион коровам добавляют биологически активные вещества (Flavo Vital), которые также повышают удой молока. Добавление биологически активного вещества в рацион питания животных оказывает положительное влияние на химический состав молока.

**Ключевые слова:** молоко, биологически активные вещества, тепловой стресс, молочные коровы, Flavo Vital.

## **Fluence of biologically active agents on the chemical composition of milk and dairy efficiency**

**K.A. Guliyeva**

Milk is one of important food for people. If animals of meat efficiency go to slaughter, then animals of dairy efficiency long time milk.

The lactation is influenced by breed, feeding, conditions of keeping, heredity, age and also such factors as climate, a stress and etc. Besides the heredity and breed affecting efficiency, an important factor is also feeding. A special role in improvement of products of farm animals during the summer period is played by correctly balanced feeding and adaptation to stressful factors.

In summer in order to avoid a thermal stress biologically active agents (Flavo Vital) which also raise a milk yield of milk add month to a diet to cows. Addition of biologically active agent in a food allowance of animals has a positive impact on the chemical composition of milk.

**Keywords:** *milk, biologically active agents, thermal stress, dairy cows, Flavo Vital.*



## QARĞIDALI ƏKİNLƏRİNDƏ ALAQ OTLARINA QARŞI TƏTBİQ EDİLMİŞ HERBİSİDLƏRİN İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ

**R.Ə.BAYRAMOV**  
**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti**

*Aparılmış tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, Gəncə-Qazax bölgəsinin qarğıdalı əkinlərində birillik, ikiillik və çoxillik alaq otlarının iqtisadi göstəricilərinin hesablanması üçün məhsuldarlıq üzrə 2016-2018-ci illərdə tərəfimizdən aparılan təcrübələrdən alınan orta rəqəmlər götürülmüşdür.*

*Açar sözlər:* qarğıdalı, alaq otları, təcrübə, birillik, çoxillik, iqtisadi səmərəlilik.

**C**ində 2012-ci ilin iyun ayında keçirilən herbo-loqların 6-cı beynalxalq konqrensində alaq otlarına qarşı mübarizə istiqamətində qarşıya qoymulan ən aktual məsələlər aşağıdakılardır:

- Fərqli növlərdən olan alaqların və onların populyasiyalarının bioloji və fizioloji xüsusiyyətləri;
- alaq otlarına herbisidlərin təsir dərəcəsinin yüksəldilməsi yolları, dərmanların məsarif normalarının müəyyənləşdirilməsi, azaldılması zərurəti və əkinlərin çiləmə müddətinin optimallaşdırılması;
- alaqlarla mübarizədə herbisidlərin və onların birgə tətbiqi sisteminin səmərəliliyi.

Alaq otlarını məhv etmək üsullarının seçimində birləşdirilmiş mübarizə sisteminin (inteqrir) əsas məyarlarından biri alaq otlarının kənd təsərrüfatına vurduğu itkini iqtisadi qiymətləndirməkdir. Alaqların inkişafı zamanı bütün aqro texniki tədbirlərin səmərəliliyi – mineral və üzvi gübrələrin tətbiq edilməsi, meliorasiya, bitkilərin becərilməsi zamanı yüksək məhsuldar növlərin tətbiqi və yeni texniki üsullardan istifadə etmək azalır. Becərilən bitkilərin ziyanvericilərinin və xəstəliklərinin toplandığı yer olan alaqlar, onların yayılmasına səbəb olur, bununla da bitkilərin mühafizəsi üçün işlərin həcmini artırır.

Alaq otları ölkə iqtisadiyyatına böyük ziyan vurur. Ladoninin məlumatına görə əkinlərdə 100 əd/m<sup>2</sup> alaq otları olduqda, onların yaxşı inkişaf şəraiti olduqda torpaqdan qida elementlərini mənimsəmələri N-NO<sub>3</sub> 60-140 kq/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 20-30, K<sub>2</sub>O 100-140 kq/ha olur.

Spiridonov və Şeştakovun qiymətləndirmələrinə görə keçən əsrin 90-cı illərində Rusiyada alaqların payına dənli bitkilərin mütləq itkisinin 15-18%, cərgəarası şumlanan bitkilərin isə 50% düşürdü. Həmçinin, 30 mln.ha artıq kənd təsərrüfat yerləri alaq otlanının yayılmasının daimi fəaliyyət göstərən mənbəyi olan yararsız torpaqlar kateqoriyasına keçmişdir.

ABŞ tədqiqatçılarının məlumatlarına görə Montana ştatında təxminən 2 mln. akr (1 akr = 0,404 ha) zibilləyən dayanıqlı alaq otlarının (*Centaurea diffusa*, *C.maculosa*, *Acroptilon repens*) yalnız üç

növündən iqtisadi itki 42 mln. dollar miqdarında qiymətləndirilir.

Müasir şəraitdə məhsul artımından çox tətbiq edilən aqro texniki üsulun iqtisadi səmərəliliyi oynayır. Əsas iqtisadi göstəricilər – 1ha-dan xalis gəlir, bitkinin becərilməsinin səmərəliliyi və s. Herbisidlərin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi dərmanlara və onların tətbiq edilməsinə çəkilən xərcin qaytarılması ilə müəyyən olunur. İqtisadi göstəricilərin hesablanması üçün məhsuldarlıq üzrə 2016-2018-ci illərdə tərəfimizdən aparılan təcrübələrdən alınan orta rəqəmlər götürülmüşdür (Cədvəl).

İqtisadi səmərəlilik cədvəlindən 1 hektar sahə üçün tələb olunan preparatların məsarif norması və satış qiyməti verilmişdir. Kimyəvi mübarizədə əlavə xərclər orta hesabla 70 manat götürülmüşdür. Əlavə xərclərə çiləmə, suyunu daşınması, işçilərin zəhmət haqqı, yemək və süd pulu və s. daxildir. İqtisadi səmərəlilik cədvəlində preparatın texniki səmərəliliyi (tədqiqat illərinin orta göstəricisi), tədqiqat illərində əldə olunan məhsuldarlığın orta göstəricisi olan hektarin məhsuldarlığı və məhsulun satış qiyməti 0,40 Cədvəldən göründüyü kimi variantlar üzrə məhsuldarlıq qeyd edilmişdir.

Belə ki, Otason-1.5 litr məsarif normasında 77,8 sent/ha; Dualkom-1.0 litr məsarif normasında 77,6 sent/ha; Efdal Zalosuper-1.0 litr məsarif normasında 77,8 sent/ha; Bazaqran – 3.0 litr məsarif normasında 76,2 sent/ha; Bestamin 2.0 litr məsarif normasında 77,6 sent/ha; Veed killer 2.0 litr məsarif normasında 77,6 sent/ha; Milaqro – 1.5 l/ha məsarif normasında 77,4 sent/ha və nəzarət variantında isə qarğıdalının məhsuldarlığı 71,2 sent/ha olmuşdur.

Nəzarətlə müqaisədə variantlar üzrə məhsuldarlıq ardıcıl olaraq Otason -1.5 litr məsarif normasında 6,63 sent/ha əlavə məhsul əldə edilmişdir ki, bu da 265,2, manat deməkdir. Verilən rəqəmlər əsasında əlavə məhsul və əlavə məhsulun dəyəri müəyyən edilmişdir. Cədvəldə məhsulun maya dəyəri 300 manat götürülmüşdür. Əlavə məhsulun maya dəyərini tapmaq üçün məhsulun maya dəyərini hektardan

əldə olunan məhsuldarlıqla bələd əlavə məhsulun dəyərinə vurmaqla hesablanmışdır. İqtisadi səmərəlilik cədvəlində ümumi gəlir hektardan əldə olunan məhsuldarlığı məhsulun satış qiymətinə vurmaqla hesablanmışdır.

Apardığımız tədqiqat işlərində əldə etdiyimiz iqtisadi səmərəliliyinin rentabelliyini müəyyən etmək üçün xalis gəliri əlavə məhsulun maya dəyərinə bələd 100-ə vurmaqla hesablanmışdır.

Hesablamalardan göründüyü kimi birillik və çoxillik alaqlarla son dərəcə alaqlanma zamanı herbisidlərin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi olduqca yüksəkdir. Xüsusilə 1-ci, 2-ci, 3-cü, 5-ci, 6-ci və 7-ci

variantlarda xalis gəlir və rentabellik yüksək olmuşdur. Bütövlükdə, tədqiqatın yekunlarına görə aşağıdakı nəticəyə gəlmək olar: birillik və çoxillik alaqlı növləri ilə son dərəcə siyarətlənmiş qarğıdalı əkinlərində herbisidlərin tətbiq olunması iqtisadi cəhətdən səmərəlidir və bütün təcrübə variantları üzrə əlavə gəlir əldə etməyə imkan verir. Birləşənlər və ikiləşənlər alaqların kompleksinə qarşı, təsir spektorunu növ tərkibinə ən çox uyğun gələn herbisidlərə üstünlük vermək lazımdır, bizim 3-illik müşahidələrimizin nəticəsində bunların Otason, Dualkom, Efdal Zalosuper, Bestamin, Veed killer və Milaqro olduğunu gördük.

### Qarğıdalı əkinlərində birillik və çoxillik alaqlı otlarına qarşı herbisidlərin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi (2018-ci il)

Variantlar	Preparatin satış qiyməti	Preparatin məsərif norması, l/ha,	Kimyəvi mübarizədə əlavə xərclər, man	Kimyəvi mübarizəyə çəkilen ümumi xərclər, man	Heklardan çəhsuldarlıq, kg/ha	Məhsulun satış qiyməti, kg/man.	Əlavə məhsul, kg/ha	Əlavə məhsulun dəyəri, man.	Məhsulun maya dəyəri, man.	Əlavə məhsulun maya dəyəri, man.	Ümumi gəlir, man.	Xalis gəlir, man.	Rentabellik, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Otason	30	1.5	70	100	7785	0,4	463	185.2	300	17.8	3114.0	265.2	157.2
Dualkom	20	1.0	70	90	7762	0,4	440	176.0	300	17.0	3104.8	255.2	158.0
Efdal Zalosuper	22	1.0	70	92	7782	0,4	460	184.0	300	17.7	3112.8	263.2	157.2
Bazaqrən	24	3.0	70	94	7627	0,4	305	122.0	300	11.9	3050.8	201.2	165.9
Bestamin	26	2.0	70	96	7764	0,4	442	176.8	300	17.0	3105.6	256.8	158.0
Veed killer	30	2.0	70	100	7767	0,4	445	178.0	300	17.1	3106.8	258.0	157.0
Milaqro	30	1.5	70	100	7742	0,4	420	168.0	300	16.2	3096.8	247.2	158.8
Nəzarət	-	su	-	-	7122	0,4	-	-	-	-	2848.8	-	-

### ƏDƏBİYYAT

1. Ломовской Д. В. Повышения рентабельности производства кукурузы, за счет применения гербицидов в условиях центральной зоны Краснодарского края. Зерновое хозяйство России–2013, №2 – С.51-54. 2. Ломовской Д.В. Урожайность кукурузы в зависимости от применения гербицидов. Применения средств химизации в современных технологиях возделывания с-х культур: Сб. науч. Тр.- Москва, 2012. С. 122-124. 3. Нечаев, В.Ф Эффективность технологий возделывания кукурузы/ В.Ф. Нечаев // Кукуруза и сорго, 2001.- №3, С.2-5. 4. Синеголовский М.О. Экономическая оценка эффективности применения гербицидов на кукурузе. //Земледелие -2013. - № 7. С.35-37. 5. Цинков В.С., Матюха Л.А. Интенсивная технология возделывания кукурузы. М.: ВО Агропромиздат, 1989. 247с.

**Экономическая эффективность применения гербицидов на посадках кукурузы против сорных растений.**

**P. A. Bajramov**

Для определения экономической эффективности гербицидов применённых против однолетних и многолетних сорных растений в 2016-2018 годах, нами были средние показатели полученные за 3 года. Как видно из таблицы, экономическая эффективность при применении гербицидов против однолетних и многолетних сорняков была на высоком уровне. Так в 1-ом, 2-ом, 3-ем, 5-ом, 6-ом и 7-ом вариантах чистый доход и рентабельность была высокой.

**Ключевые слова:** кукуруза, сорные растения, однолетние, многолетние, экономическая эффективность.

**The economic efficiency of the used herbicides against weed on maize**

**R.A.Bayramov**

To determine the economic efficiency of herbicides used against annual and perennial weeds in 2016-2018, we took the average results for 3 years. As can be seen from the table, the economic efficiency in the application of herbicides against annual and perennial weed was at a high level. So in the 1st, 2nd, 3rd, 5th, 6th and 7th variants net income and profitability was high.

**Key words:** maize, weed, annual, perennial, economic efficiency.

## CƏLİLABAD-19 ARPA SORTUNUN YERÜSTÜ QURU BİOKÜTLƏ MƏHSULU İLƏ AZOTUN APARILMASININ SƏPİN VƏ GÜBRƏ NORMALARINDAN ASILILIĞI

İ. M. HACIMƏMMƏDOV, R. X. İSLAMZADƏ  
AKTN Əkinçilik ET İnstitutu

*Məqalədə Qobustan Bölğə Təcrübə stansiyasının açıq-şabalıdı torpaqlarında aparılan təcrübə sahəsinin əsas aqrokimyəvi göstəricilərinin təhlili verilmişdir. Azotun mənimsənilməsinin səpin, gübrə və "Cəlilabad-19" arpa sortunun inkişaf fazalarından asılılığı səbəbləri ətraflı izah olunur.  $N_{60}P_{45}K_{45}$  gübrə və 140 kq/ha səpin normasında bitkinin tam yetişmə fazasında aparılan azotun eyni gübrə normasında 120 və 160 kq/ha səpin normalarına nisbətən müvafiq olaraq 14,65 və 6,17 kq/ha yüksək olması səbəbləri izah olunur.*

*Açar sözlər:* torpaq, gübrə, bitki, azot, məhsuldarlıq

**A**rpa ölkəmizdə ən geniş yayılmış dənli yem bitkisidir və hər il onun əkin sahəsi genişləndirilir. Bu da heyvandarlığın inkişafında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu bitkinin əkin sahəsi ilə yanaşı, onun məhsuldarlığının artırılması da zəruri şərtlərdəndir [5]. Respublikamızda arpanın becərləməsi üçün olverişli şərait olsa da, ayrı-ayrı illərdə iqlim amillərinin kəskin dəyişməsi onun məhsuldarlığını aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur [4].

Tədqiqatçıların fikrincə yüksək və keyfiyyətli məhsul formalaşmasını təmin etmək üçün torpağın münbitliyi yüksəlməli, verilən üzvi və mineral gübrələrin illik normaları balans hesablanmasına əsasən müəyyən edilməlidir [3; 11].

Müasir dövrə aktuar məsələlərdən biri də torpaq münbitliyinin artırılması, yeni torpaqbəcərmə texnologiyalarının tətbiqi, bitkinin torpaqdan və gübrədən mənimsənilmə əmsalının yüksəldilməsi, ətraf mühitin mühafizəsi, bitkilərin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin yüksəldilməsi və s.-dir [1]. Kənd təsərrüfatı bitkilərini fosfor və kaliumla təmin etdikdə məhsuldarlıq yüksəlir. Mineral gübrələrin verilməsi dayandırıldıqda bitkilərin fosfor və kalium elementləri ilə təminatında torpaqda olan ehtiyatlari əsas rol oynayır [9]. Ümumiyyətlə üzvi və mineral gübrələrin verilməsi vegetasiya dövründə şum qatında gübrəsiz varianta nisbətən mineral azotu 2,4-4,1 mq/kq yüksəldir [12].

Tədqiqatçıların fikrincə məhsuldarlıq və bir sentner dən məhsulunun əmələ gəlməsinə sərf olunan qida maddələri torpaq tipindən, mineral gübrələrin norma və nisbətlərdən asılıdır [6; 14].

Elmi tədqiqat işləri göstərir ki, asan hidroliz olunan azot, mütəhərrik fosfor və dəyişən kaliumun miqdarı torpaqda nəmlilik çatışmadıqda və temperatur aşağı olduqda azalır. Torpağın dərin şumlanması zamanı (25-27 sm) fosfor və kaliumun miqdarı az dəyişir [10]. Vegetasiya müddətində bitkilərin qida

maddələri ilə normal təmin olunması torpaq-iqlim xüsusiyyətlərdən, torpaqda asan mənimsənilən qida elementlərinin ehtiyatından və gübrələrin norma və nisbətlərdən asılıdır [14; 2; 7; 10].

Torpaqda əsas qida maddələrinin asan mənimsənilən formalarının azalmasının, münbitliyin aşağı düşməsinin əsas səbəbləri torpaqdan intensiv istifadə, növbəli əkinlərdə torpaq becərmələrinə düzgün riayət olunmaması, mineral gübrələrin kifayət qədər verilməməsi və əkin sahələrinin daimi genişləndirilməsidir [13].

**Tədqiqatın obyekti və məqsədi.** Qobustan Bölğə Təcrübə Stansiyasının açıq-şabalıdı torpaqlarında səpin və gübrə normalarının "Cəlilabad-19" arpa sortunun inkişaf fazalarından asılı olaraq yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanmasına, dənin keyfiyyətinə, məhsuldarlıqla təsirini müəyyənləşdirməkdir.

**Material və metodlar.** Təcrübə 3 səpin normasında: 120 kq/ha, 140 kq/ha, 160 kq/ha, 4 qida normasında: 1. Nəzarət (gübrəsiz), 2.  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , 3.  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , 4.  $N_{60}P_{45}K_{45}$  hər bölmənin sahəsi 44-50 m<sup>2</sup> olmaqla 4 təkrarda qoyulmuşdur. Təcrübədə sadə dənəvər superfosfat [20,5%], kalium sulfat [ $K_2SO_4$ -46%] və ammonium şorasından [ $NH_4NO_3$ -34%] istifadə edilmişdir.

Fosfor-kalium gübrələrinin illik norması, azot gübrəsinin isə illik normasının 30%-i səpinqabağı verilərək sahəyə diskili mala çəkilmişdir, azot gübrəsinin 70%-i isə erkən yazda yemləmə şəklində verilmişdir.

**Nəticələr və müzakirəsi.** Təcrübə sahəsinin aqrokimyəvi göstəricilərini müəyyənləşdirmək üçün hər il səpinqabağı gübrə verilməmiş sahədən metodikaya müvafiq olaraq müxtəlif dərinliklərdə torpaq nümunələri götürülərək əsas aqrokimyəvi göstəricilər müəyyənləşdirilmişdir (Доспехов 1985).

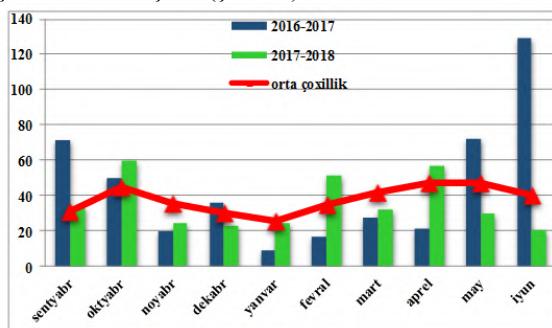
Tədqiqat nəticələrdən məlum oldu ki, təcrübə sahəsinin şum qatı (0-25 sm) zəif qələvi [pH 8,28-

8,31], aşağı qatları isə yüksək qələvi xassəyə malikdir [pH 8,46-8,58 və 8,60-8,68]. Sahə karbonatlıdır, 0-25 sm və 25-50 sm dərinlikləri orta karbonatlı, 50-70 sm dərinliyi isə yüksək karbonatlıdır, çünki 50-70 sm dərinlikdə kalsium karbonatının miqdarı 15,50-17,30% arasında dəyişir.

Torpağın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi digər amillərlə yanaşı torpaqda ümumi humusun faizlə miqdarı və humus qatının qalınlığı əsasdır. Təcrübə sahəsinin şum qatında (0-25 sm) ümumi humusun və ümumi azotun miqdarı tədqiqat illərindən asılı olaraq orta hesabla 2,22-2,29 % və 0,156-0,179 arasında dəyişmişdir, aşağı qatlarda isə qanuna uyğun olaraq azalır. Bu göstəricilər açıq-şabalıdı torpaqlar üçün orta-yaxşı keyfiyyətli torpaqlar hesab olunur.

Gübrələrin səmərəliliyi bitkinin vegetasiya müddətində əsas qida maddələri ilə təmin olunması, məhsuldarlıq, məhsulun keyfiyyəti, həmçinin bitkinin gübrədən istifadə əmsali torpaqda əsas qida maddələrinin (azot, fosfor, kaliaum) asan mənimmsənilən formalarının ehtiyatından asılıdır. Təcrübə sahəsindən tədqiqat illərindən asılı olaraq şum qatında (0-25 sm) 1 kq torpaqda asan hidroliz olunan azot 52-74 mq, mütəhərrik fosfor 30,5-33,3 mq, mübadilə olunan kaliaum 274-297 mq arasında olmuşdur.

Nəmlilikə tam təmin olunmamış bölgələrdə, bitkinin məhsuldarlığı əsas limit amili olan yaqmurların miqdarından asılıdır. Qobustan BTS-da tədqiqat illərindən və bitkinin intensiv inkişaf fazalarında, yəni mart ayının 3-cü dekadası və aprel-may aylarında düşən yaqmurların miqdardan daha çox asılı olmuşdur (Şəkil-1).



Şəkil-1. 2016-2018-ci vegetasiya illəri üçün yağışının miqdarı

Tədqiqat illərində bitkinin yaz kollanmasında, boruyaçıxma, süd və mum yetişmə fazalarında I və III təkrarların 5 yerindən hər birinin sahəsi 0,20 m<sup>2</sup> olmaqla [66,7 sm x 30 sm] bitki nümunələri bitkinin

kök boğazından kəsilib götürülərək yerüstü quru biokütlə məhsulu və yerüstü quru biokütlə məhsulunda azotun faizlə miqdarını təyin etdik.

#### Cədvəl

“Cəlilabad-19” arpa sortunun yerüstü biokütlə məhsulu ilə azotun mənimmsənilməsinin səpin və gübrə normalarından və bitkinin inkişaf fazalarından asılılığı (2 ildə orta)

Təcrübənin sxemi Səpin norması Gübrə norması	Yaz kolları ması fazası, kq/ha	Boruya çıxma fazası, kq/ha	Süd-mum yetişmə fazası, kq/ha	Tam yetişmə		
				Dən məhsulu , kq/ha	Külaş məhsulu , kq/ha	Ümumi yerüstü biokütlə , kq/ha
120 kq/ha	Nəzarət	33,84	49,53	70,03	64,47	17,29
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	45,38	66,79	95,00	84,71	25,22
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	49,35	72,68	105,11	90,27	29,75
	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	52,25	81,62	109,68	96,98	32,36
140 kq/ha	Nəzarət	36,48	51,73	75,55	72,14	19,02
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	49,33	73,71	97,98	87,06	25,58
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	52,84	80,69	121,34	104,54	29,38
	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	54,79	89,95	127,69	109,83	34,20
160 kq/ha	Nəzarət	35,80	50,50	70,99	65,53	20,55
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	49,47	75,56	96,92	89,31	23,06
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	54,58	82,99	101,95	100,88	31,00
	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	55,91	90,08	121,30	104,69	33,17

Bitkinin yaz kollanma fazasında yerüstü quru biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı nəzarət variantında səpin normasından asılı olaraq 2 ildə orta hesabla 33,84-36,48 kq/ha olmuşdur. Analiz nəticələrində göründüyü kimi fərq 2,64 kq/ha və ya 7,80% olmuşdur, lakin gübrələrin norma və nisbətlərindən, səpin normasından asılı olaraq yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 45,38-55,91 kq/ha arasında dəyişmişdir. Nəzarətə nisbətən artım orta hesabla 10,22-20,75 kq/ha və ya 29,09-59,06% olmuşdur. 140 kq/ha səpin normasında mineral gübrələrin norma və nisbətlərindən asılı olaraq fərq 3,51-5,42 kq/ha arasında dəyişmişdir. N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> gübrə normasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 2 ildə orta hesabla 49,33 kq/ha olduğu halda N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> gübrə normasında bu göstərici 52,84 kq/ha, fərq 3,51 kq/ha olmuşdur. Fosfor kaliaum normasını sabit saxlayıb, azot normasını 60 kq/ha qədər artırıqda biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 54,79 kq/ha olmuşdur. Azot gübrəsinin normasını 15 kq/ha artırıqda yerüstü biokütlə ilə aparılan azot artımı 1,91 kq/ha və ya 3,61% olmuşdur ki, bu təcrübənin səhvi daxilindədir. Oxşar nəticələr 120 və 160 kq/ha səpin normalarında da müşahidə olunmuşdur.

Bitkinin boruyaçıxma fazasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı yaz kollanması ilə müqayisədə səpin və gübrə normalarından asılı olaraq 15,69-34,17 kq/ha və ya 46,33-61,12% artmışdır. Artım əsasən səpin və gübrə normalarının birlikdə tətbiqində daha yüksək olmuşdur. Səpin norması 120 kq/ha olan nəzarət variantında yerüstü biokütlə ilə

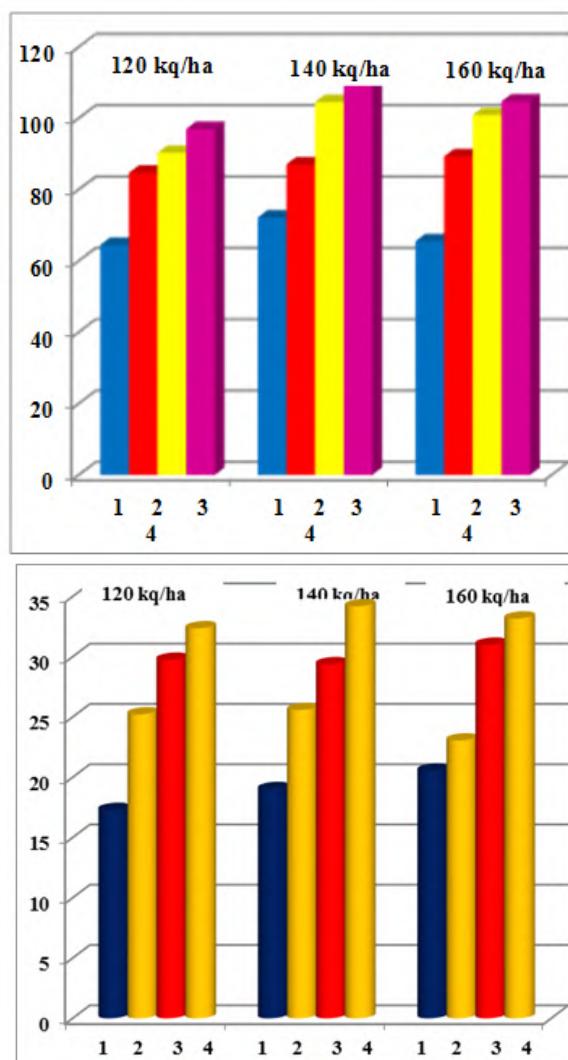
aparılan azotun miqdari 15,69 kq/ha və ya 46,36% olduğu halda 140 və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstərici 15,25 kq/ha və 41,88% və 14,70 kq/ha və 41,06% olmuşdur. Səpin və gübrə normalarının tətbiqində isə tamamilə eks göstəricilər alınmışdır. Belə ki, 120 kq/ha səpin normasında  $N_{45}P_{45}K_{45}$  və  $N_{60}P_{45}K_{45}$  variantlarında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari yaz kollanmasına nisbətən 23,33 və 29,37 kq/ha və ya 47,27 və 56,21% artdığı halda 140 və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstəricilər artaraq müvafiq sürətdə 27,85-35,16 kq/ha və ya 52,71-64,17% və 28,41-34,17 kq/ha və ya 52,05-61,12% olmuşdur. Bu tamamilə qanuna uyğundur, çünkü 140 və 160 kq/ha səpin normalarında biokütlə məhsulu çox olmuşdur.

Bitkinin dənədolma və süd yetişmə fazalarından başlayaraq dən məhsulu və dəndə azotun miqdarının orta hesabla 70%-i yerüstü biokütlədə toplanan azotun hesabına olur. Ona görə də süd yetişmə fazasında yerüstü biokütlə məhsulu ilə aparılan azotun miqdarının müyyənləşdirilməsi məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyətinə dair fikir söyləməyə imkan verir.

Süd yetişmə fazasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari səpin və gübrə normalarından asılı olaraq müxtəlif olmuşdur. 120 kq/ha səpin normasında bütün qida normalarında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari 140 və 160 kq/ha səpin normalarından az olmuşdur. Bu fərq gübrələrin norma və nisbətlərindən asılı olaraq tam fərqli alınmışdır. Gübrəsiz variantda 140 və 160 kq/ha səpin normasında 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə artım müvafiq olaraq 5,52 və 0,96 kq/ha olduğu halda  $N_{45}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun artımı 140 kq/ha səpin normasında 16,23, 160 kq/ha səpin normasında isə 120 kq/ha nisbətən 3,16 kq/ha az olmuşdur.  $N_{60}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında isə artım müvafiq olaraq 18,01 və 11,62 kq/ha arasında dəyişmişdir (cədvəl-1).

140 kq/ha səpin,  $N_{60}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari 120 və 160 kq/ha səpin normaları ilə müqayisədə müvafiq olaraq 18,01 və 6,39 kq/ha yüksək olmuşdur.

“Cəlilabad-19” arpa sortunun tam yetişmə fazasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari səpin və gübrə normalarından asılı olaraq iki ildə orta hesabla 81,76-144,03 kq/ha həddində dəyişmişdir. 120 kq/ha səpin normasında gübrəsiz variantda yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari 81,76 kq/ha olmuşdur. 140 kq/ha səpin normasında 9,4 kq/ha artaraq 91,16 kq/ha, 160 kq/ha səpin normasında isə 140 kq/ha səpin normasına nisbətən 5,08 kq/ha az, 120 kq/ha səpin normasına nisbətən isə 4,32 kq/ha yüksək olmuşdur (şəkil-2). Oxşar nəticələr gübrə variantlarında da alınmışdır.



Şəkil-2. “Cəlilabad-19” arpa sortunun tam yetişmə fazasında dən və küləşlə aparılan azotun səpin və gübrə normalarından asılılığı, iki ildə orta  
1. Nəzarət, 2.  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , 3.  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , 4.  $N_{60}P_{45}K_{45}$

120 kq/ha səpin və  $N_{45}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında bitkinin tam yetişmə fazasında “Cəlilabad-19” arpa sortunun yerüstü quru biokütlə məhsulu ilə (dən və küləşlə) aparılan azotun miqdarı 2 ildən orta hesabla 120,02 kq/ha, 140 kq/ha səpin və  $N_{45}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında isə 133,92 kq/ha olmuşdur. Artım 13,90 kq/ha və ya 11,58%, 160 kq/ha səpin və  $N_{45}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdari 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə 11,86 kq/ha yüksək olsada 140 kq/ha səpin normasından demək olar ki, çox cüzi fərqlənməmişdir.

Tam yetişmə fazasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun əsas hissəsi dənlə, təxminən 75-79% dənlə, 21-25%-i küləşlə aparılır. Qida rejimindən asılı olaraq dən və küləşlə aparılan azotun nisbətləri dəyişir. Belə ki, gübrəsiz variantlarda səpin norması 140 kq/ha olduqda yerüstü quru biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 2 ildə orta hesabla 91,16 kq/ha olmuş-

dur, bunun 72,14 kq/ha dənlə, 19,02 kq/ha küləşlə, 120 və 160 kq/ha səpin normalarında isə yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı müvafiq olaraq 81,76 və 86,08 kq/ha olmuşdur. 140 kq/ha səpin normasında gübrəsiz variantda dənlə aparılan azotun miqdarı 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə 7,67 kq/ha və ya 11,86%, 160 kq/ha ilə müqayisədə isə 6,61 kq/ha və ya 10,09% yüksək olmuşdur.

Bütün səpin normalarında gübrələrin norma-nis-bətlərindən asılı olaraq yerüstü biokütlə məhsulu ilə aparılan azotun miqdarı müxtəlif olmuşdur. Digər tə-rəfdən quraq dəmyədə əsas limit amillərinin biri yağmurların miqdarı olduğu üçün eyni səpin və gübrə normasında yerüstü biokütlə müxtəlif olduğu üçün biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı da müxtəlif olmuşdur. Xüsusən yüksək gübrə normalarında fərq çox yüksək olmuşdur. Belə ki, 120, 140 və 160 kq/ha səpin və  $N_{30}P_{30}K_{30}$  gübrə normasında dən məhsulu ilə aparılan azotun miqdarı 2017-ci ildə 80,68-88,48 kq/ha, orta hesabla 83,94 kq/ha olduğu halda 2018-ci ildə bu göstəricilər 88,74-91,25 kq/ha arasında dəyişmişdir, orta hesabla 90,05 kq/ha olmuşdur. Tədqiqat nəticələrindən göründüyü kimi illər arasında fərq 6,11 kq/ha olmuşdur.  $N_{60}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında isə 120,140 və 160 kq/ha səpin

normalarında dənlə aparılan azotun miqdarı 2017-ci ildə 84,85-98,62 kq/ha, üç səpin normasından orta isə 93,33 kq/ha, 2018-ci ildə isə bu göstəricilər 109,12-121,04 kq/ha, üç səpin normasından orta isə 115,34 kq/ha olmuşdur. 2017-2018-ci illərdə fərq 22,01 kq/ha-dır. Tədqiqat nəticələrindən göründüyü kimi  $N_{30}P_{30}K_{30}$  gübrə normasında illər arasında fərq 6,11,  $N_{60}P_{45}K_{45}$  gübrə normasında illər arasında fərq 3,60 dəfə artaraq 22,01 olmuşdur (cədvəl-1).

Eyni səpin normasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı gübrə normalarından asılı olaraq müxtəlif olmuşdur. Bitkinin tam yetişmə fazasında 120 kq/ha səpin normasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı qida normasından asılı olaraq 81,76-129,34 kq/ha; 140 və 160 kq/ha səpin normalarında isə müvafiq olaraq 91,16-144,03 kq/ha və 86,08-137,86 kq/ha arasında dəyişmişdir.

Tam gübrə normasında  $N_{60}P_{45}K_{45}$  səpin normasından asılı olaraq yerüstü quru biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 2 ildə orta hesabla 129,34-144,03 kq/ha arasında dəyişmişdir. On yüksək nəticə  $N_{60}P_{45}K_{45}$  gübrə və 140 kq/ha səpin normasında alınmışdır 144,03 kq/ha. Bu eyni gübrə normasında 120 və 160 kq/ha səpin normalarından müvafiq olaraq 14,65 və 6,17 kq/ha çoxdur.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Babayev A. H. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları. "Qanun" nəş. 2011, 544 s. 2. Haciməmmədov İ. M., Vəliyeva S. R. Torpaq iqlim şəraitinin və qida rejiminin payızlıq buğdanın məhsuldarlığına təsiri. Cild-20. №1, 2011, s. 529-533. 3. Məmmədov Q. Ş. Azərbaycanın torpaq cəhətiyyatlarından səmərəli istifadənin sosial iqtisadi və ekoloji əsasları, Bakı, "Elm" 2007. 4. Novruzlu Q. A. Azərbaycanda arpa əkininin dinamikası, ona təsir edən amillər və arpaçaya olan tələbatın önənilməsi üçün yerinə yetirilməsi zəruri olan tədbirlər // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2013, №3, s. 27-29. 5. Novruzlu Q. A. Seleksiya yolu ilə duzadavamlı arpa sortlarının yaradılması üçün başlanğıc material // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 1994, №1, s. 3-6. 6. Gadjimamedov İ. M. Влияние концентрированных удобрений на азотных обмен и урожайность озимой пшеницы. Агрохимия. Издательство Москва, №1, 1975 г. Ст. 12-15. 7. Гусейнов Р. К., Гаджимамедов И. М. Влияние азотных удобрений на изменение фракционного состава белков в зернеозимой пшеницы. Агрохимия. Издательство. «Наука» Москва, 1972. Ст. 12-15. 8. Доспехов Б.А. Методика полего опыта. М. Агропромиздат, 1985, 351 с. 9. Кабзаренко В. И., Багтура И. Н., Белдяева К. Ю. Использование растениями подвижных соединений калия различных горизонтов почв // Доклады ТСХА, вып. 283, ч. 1, М.: 2011, с. 446-449. 10. Миефев В. Г. Удобрение озимой пшеницы. Москва. Колос. 1973 г. 11. Мовсумов З.Р., Кулиев Магнитцкий К. П. Диагностика потребности растений в удобрениях. Москва, 1972, 270 с. 12. Огородников Л. П., Постников П. А. Оценка севооборотов в полевых и лизиметрических исследованиях // Плодородие, 2015, №5, с. 39-41. 13. Хазиев Ф. Х. Почвы Республики Башкортостан и Регулирования Полодородия. Уфа: Гилем, 2007, 288 с. 14. Шаганов И. А. Практические рекомендации по освоению интенсивной технологии возделывание основных зерновых культур. Минск. Равноденствие. 2009 г. 180 с.

### Зависимость усвоения азота сухой наземной биомассой сорта ячменя «Джалилабад-19» от норм высеива и удобрений

**И.М.Гаджимамедов, Р.Х.Исламзаде**

В статье приведены основные агрохимические показатели опытного участка на светло-каштановых почвах Гобустанской Зональной Опытной Станции. Подробно излагаются причины зависимости усвоения азота от посева, удобрения и от фаз развития сорта ячменя «Джалилабад-19». Подробно излагаются причины повышения содержания усвоенного азота соответственно на 14,65 və 6,17 kg/га при норме удобрения  $N_{60}P_{45}K_{45}$  и высеива 140 kg/га на фазе созревания растения по сравнению с нормой посева 120 и 160 kg/га.

**Ключевые слова:** почва, удобрение, растение, азот, урожайность.

**The dependence of carrying nitrogen with surface dry biomass on sowing rates and fertilizer norms of “Jalilabad 19” barley varieties**

**I.M. Hajimammadov, R. X. Islamzade**

In the article analyzes the main agrochemical indicator of the field of practice in the light-chestnut soils of the Gobustan Regional Station. The reasons for the dependence of nitrogen absorption on the sowing, fertilizer and growth stages of the “Jalilabad 19” barley variety. At  $N_{60}P_{45}K_{45}$  fertilizer and 140 kg/ha sowing norms explain the reasons for the carrying nitrogen 14,65 and 6,17 kg/ha higher than 120 and 160 kg/ha sowing norms in the complete maturity stage.

**Key words:** soil, fertilizer, plant, nitrogen, productivity

[rehile.islamzade@gmail.com](mailto:rehile.islamzade@gmail.com)

## ŞƏKİ-ZAQATALA BÖLGƏSİNİN MÜXTƏLİF LANDŞAFTLARINDA XIRDA BUYNUZLU HEYVANLARIN HELMİNTOZLARLA YOLUXMA DƏRƏCƏSİ

**N.H.HƏSƏNALIYEV**  
**AKTN Baytarlıq ET İnstitutu**

*Helmintozlarla yoluxmanın epizootik vəziyyətini öyrənmək məqsədilə, Şəki-Zaqatala bölgəsinin heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanılan xırda buynuzlu heyvanlardan 742 kal nümunəsi və patoloji material götürülərək müayinə üçün Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun Parazitologiya şöbəsinə göttirilmişdir. Alınan nəticələr bölgənin dağlıq, dağətəyi, düzənlik ərazilərinə və ilin fəsillərinə görə təhlil edilmişdir.*

**Açar sözlər:** Helmintoz, epidemioloji, epizootoloji, helmint

**H**elmintlər yaşadığı orqanların toxuma şirəsi və həzm etdiyi qida hesabına yaşayaraq parazitlik edirlər. Onlar orqanızmə toksiki və mexaniki təsir edərək, maddələr mübadiləsinin, qanın laxtalanma xassəsinin, cinsi zəifliyinin, bala vermə qabiliyyətinin azalması, bağırıqlarda tixanma və keçməməzliyin yaranması, daxili orqanlarda zədələnmələrin, iltihabların, şişkinliklərin, nekrozlaşmaların və atrofiyalışmaların və s. bu kimi patoloji proseslərin baş verməsinə səbəb olurlar. Helmintlərin əmələ getirdiyi xəstiliklər amilin patogenliyindən, sahibin növündən, yaşıdan, cinsindən və orqanizmin fizioloji vəziyyətindən, eyni zamanda xarici mühitdən asılı olaraq ya gizli gedir, ya da özünü xarakterik əlamətlərlə biruzə verir. Eyni zamanda parazitlər orqanizmi zəiflədir, immuniteti aşağı salır, heyvanların infeksiya ilə yoluxmasına əlverişli şərait yaradırlar. Helmintlər heyvanların müxtəlif orqanlarında və əzələ qruplarında yaşayaraq orqanizmin hesabına qidalanır, əsas sahiblərinə bioloji və fiziki cəhətdən çox böyük zərər vururlar. Helmintozlar heyvanların məhsuldarlığının aşağı düşməsinə və onların tələfatına səbəb olurlar.

Şəki-Zaqatala bölgəsi respublikanın şimal-şərqində yerləşib, şimal-qərbdən və cənubdan az bir hissədən Alazan çayı boyu Gürcüstan Respublikası, şimaldan Böyük Qafqazın cənub yamacı boyu Goyçay çayının başlangıcına qədər, şimaldan Rusiya Federasiyası ilə, eləcə də cənubdan Alazan-Həftaran vadisi və Acinohurun ön dağlıq hissəsində Samux rayonu və cənub-şərqdə Ağdaş və Goyçay rayonları ilə sərhəddir. Bölgə Böyük Qafqaz sıra dağlarının cənub yamaclarında yerləşir. Balakən, Zaqatala, Qax, Şəki, Oğuz və Qəbələ inzibati rayonlarını əhatə etməklə, ümumi sahəsi 883,5 min ha və ya respublika ərazisinin 10,2%-ni əhatə edir. Relyefi əsasən dağlıqdır. Dağlıq ərazi özlüyündə yüksək dağlıq, orta dağlıq, dağətəyi və düzənlik qurşaqlara bölünür.

Şəki-Zaqatala bölgəsinin əlverişli iqlim və təbii şəraiti burada helmint faunanın formallaşmasına,

müxtəlifliyinə gətirib çıxarır. Bu isə burada saxlanılan xbh-da ağır (qoyun, keçi) helmintoz törədicilərinin yayılmasına şərait yaradır.

**Tədqiqatın material və metodları.** Şəki-Zaqatala bölgəsində köçəri və oturaq hayat tərzi keçirən heyvandarlıq təsərrüfatlarında helmintozların epizootik vəziyyətini öyrənmək məqsədilə, 2016-2018-ci illər ərzində fəsillər üzrə Şəki, Oğuz, Balakən, Qax, Qəbələ və Zaqatala rayonlarının dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində saxlanılan xbh-dan müayinə üçün 742 kal nümunəsi və məcburi kəsilmiş heyvanlardan patoloji materiallar, daxili orqanlar, bağırıqın ayrı-ayrı hissələri götürülərək müayinə edilmişdir.

**Alınan nəticələr və onların təhlili.** Götürülmüş nümunələr "Parazitologiya" laboratoriyasında müayinədən keçirilmiş, yoluxmanın ekstensivliyi və intensivliyi hesablanmış, alınan nəticələr rayonlar üzrə təhlil edilmişdir. Nəticələr cədvəldə əks olunmuşdur.

**Cədvəl**  
**Şəki-Zaqatala bölgəsində XBH-da helmintozlarla yoluxmanın epizootik vəziyyəti**

Rayon-lar	Kal nü-munəsi	Trematod		Sestod		Nematod	
		əd.	%	əd.	%	əd.	%
Balakən	75	25	33,33	29	30,66	27	36,0
Qax	93	33	35,48	26	27,95	34	36,55
Qəbələ	72	21	29,16	28	38,88	23	31,94
Şəki	125	43	34,4	51	40,8	31	24,8
Zaqat.	185	97	52,43	43	23,24	45	24,32
Oğuz	192	87	45,31	48	25,0	57	29,68
Cəmi:	742	306	-	219	-	217	-

Balakən rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində götürülmüş 75 kal nümunəsinin müayinəsi zamanı 25 nümunədə trematod yumurtaları - 33,33%, 23-də sestod yumurtaları - 30,66%, 27-də nematod yumurtaları - 36,0% aşkar edilmişdir.

Qax rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində götürülmüş 93 kal nümunəsinin müayinəsi zamanı 33 nümunədə trematod yumurtaları -

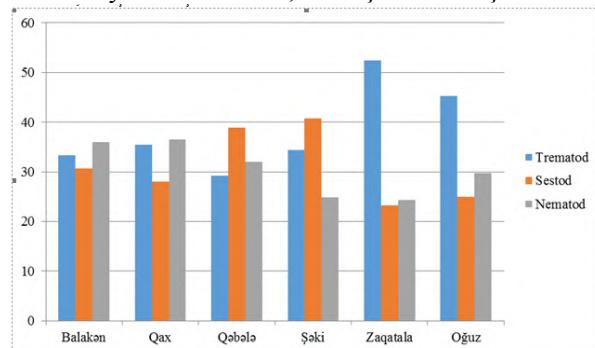
35,48%, 26-də sestod yumurtaları - 27,95 %, 34-də nematod yumurtaları - 36,55% aşkar edilmişdir.

Qəbələ rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərindən götürülmüş 72 kal nümunəsinin müayinəsi zamanı 21 nümunədə trematod yumurtaları - 29,16%, 28-də sestod yumurtaları - 38,88%, 23-də nematod yumurtaları - 31,94% aşkar edilmişdir.

Şəkirayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərindən götürülmüş 125 kal nümunəsinin müayinəsi zamanı 43 nümunədə trematod yumurtaları - 34,4%, 51-də sestod yumurtaları - 40,8%, 31-də nematod yumurtaları - 24,8% aşkar edilmişdir.

Zaqatalarayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərindən götürülmüş 185 kal nümunəsinin müayinəsi zamanı 97 nümunədə trematod yumurtaları - 52,43%, 43-də sestod yumurtaları - 23,24%, 45-də nematod yumurtaları - 24,32% aşkar edilmişdir.

Oğuzrayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərindən götürülmüş 192 kal nümunəsinin müayinəsi zamanı 87 nümunədə trematod yumurtaları - 45,31%, 48-də sestod yumurtaları - 25,0%, 57-də nematod yumurtaları - 29,68% aşkar edilmişdir.



Balakən rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində trematodlardan *Dicrocelium lanceatum*, *Fasciola hepatica* aşkar edilmişdir. Rayonun dağlıq,

dağətəyi və düzənlik ərazilərində saxlanılan xbh-da M.expansa, M.benedeni növləri yüksək intensiv yoluxma ilə aşkar edilmişdir. Rayon ərazisində yoluxma trematod - 33,33%, sestod - 30,66%, nematod - 36,0% yüksək ekstensivliklə qeyd edilmişdir. Daha yüksək yoluxma nematodozlarla olmuşdur.

Qax rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində yoluxmanın ekstensivliyi trematodlarla - 35,48%, nematodlarla - 36,55%, sestodlar - 27,9% qeyd edilmişdir.

Qəbələ rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində yoluxma trematodlarla - 29,16%, sestodlarla - 38,88%, nematodlarla - 31,94% aşkar edilmişdir.

Şəki rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində intensiv yoluxma trematodlarla - 34,4%, sestodlarla - 40,8%, nematodlarla - 24,8 % aşkar edilmişdir. Ən yüksək yoluxma sestodlarla 40,8% qeyd olunmuşdur.

Zaqatala rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində isə yoluxma trematodlarla - 52,43%, sestodlarla - 23,24%, nematodlarla - 24,32% olduğu aşkar edilmişdir.

Oğuz rayonunun dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində yoluxma trematodlarla - 87,0%, sestodlarla - 25,0%, nematodlarla - 29,68% aşkar edilmiş, ən yüksək ekstensivlik trematodlarla - 87,0% təşkil etmişdir.

Şəki-Zaqatala bölgəsində aparılmış helmintoloji tədqiqat işlərinin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Balakən rayonu ərazisində nematodlarla yoluxma - 36,0%, Zaqatala rayonu üzrə trematodlarla - 87,0%, Qax rayonu üzrə nematodlarla - 36,55%, Şəki rayonu üzrə sestodlarla - 40,8%, Oğuz rayonu üzrə trematodlarla yoluxma - 87,0% və Qəbələ rayonu üzrə sestodlarla yoluxma - 38,88% təşkil etmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1.A.Q.Məmmədov,Y.H.Hacıyev,N.M.Şirinov,Ə.Ə.Ağayev Baytarlıq parazitologiyası. 1986. 2.Məmmədov A.Q. Heyvanların başlıca qurd (helmint ) xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. 3. Y.H.Hacıyev , A.Ə.Aliyev, B.X.Qarayev Azərbaycanda heyvanların fassioloyuzu və ona qarşı mübarizə tədbirləri. 4. K.İ.Skrabin Helmintologiya I-IV ANNUS VI 1965. 5.A.C.Qayıbov, A.Q.Məmmədov Kənd təsərrüfatı heyvanlarının fassioloyuzu və onlara mübarizə tədbirləri. Elm naşriyyatı Bakı 1969, sah 55-72. 6. C.M.Əsədov. Azərbaycanda kənd təsərrüfatı heyvanlarının helmint və helmintozlarının zonalar üzrə yayılması və helmintozlarla mübarizənin gücləndirilməsi üçün təkliflər Bakı 1975. 7. P.C.Şulyc, E.B.Гвоздев Основы общей гельминтологии том 11 Биология гельминтов Москва 1972.

## Степень зараженности гельминтами мелкого рогатого скота в различных ландшафтах Шеки-Закатальского региона

### Н.Г.Гасаналиев

С целью изучения эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Шеки-Закаталского региона исследованию было подвергнуто 742 каловых овразцов и гельминтологический материал. Исследования проводились по сезонам года в низменной, предгорной и горной зонах данного региона.

**Ключевые слова:**Гельминтоз, эпидемиологическое, эпизоотологическое, исследование, ситуация

## The degree of infection with helminth of small cattle in various landscapes of the Sheki- Zagatala region

### N.H.Hasanaliyev

In order to study the epizootic situation in livestock farms in the Sheki-Zagatala region, 742 fecal samples and helminthological material were examined. The studies were carried out according to the seasons of the year in the lowland, foothill and mountain zones of the region.

**Key words:**Helminthiasis, epidemiological, epizootological, research, situation.

## SEPTİSEMİYA XƏSTƏLİYİNİN QARŞISINI ALMAQ ÜÇÜN PROFİLAKTİK TƏDBİRLƏR

A.N.SƏFƏROVA  
AKTN Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutu

*Ariçılığın inkişafına mane olan əsas səbəblər infeksiyon və invazion xəstəliklərdir. Ariçılıq sahəsində əhali arasında maarifləndirici seminarlar keçirilməlidir. Payız və yazda arıxanalarda aparılan profilaktik və kliniki tədbirlərlə xəstəliklərin qarşısı alınmış olur. Müalicə-profilaktika məqsədilə təsərrüfatlarda infeksiyon, invazion xəstəliklərə qarşı profilaktik tədbirlər ən azından ildə iki dəfə aparılmalıdır.*

*Açar sözlər:* infeksiyon, invazion xəstəliklər, arıxana, pətək, arı, dezinfeksiya

**A**zərbaycanda arı ailələrinin sayı ildən -ildə artır, 2018-ci ildə arı ailələrinin sayı 271682-dir, 2019- cu ilin yanvarın 1-nə olan məlumata görə arı ailələrinin sayı 500.000 - dir.

Hal-hazırda arıçılıq respublikamızda yüksələn xətlə inkişaf edir. Həvəskar və təcrübəli arıcılar arıları yayda uğusa, payızda qışlamaya döyümlülüyə hazırlayırlar. Ətraf mühüt parazitlər, bakteriyalar, virusların inkişafı ilə davamlı olaraq dəyişir və artıq məlum xəstəliklərdən əlavə yeni xəstəliklər ortaya çıxır və yayılır. Xəstəlik mexanizmləri fərqlidir, lakin onların meydana gəlməsinə və yayılmasına kömək edən bir sıra ümumi amillər var. Ariçılıq sahəsinin pişləsməsi, saxlanma sərtlərinin yerinə yetirilməməsi, arıların seçilməsi texnologiyasına riayət edilməməsi, qorunma tədbirlərinin keyfiyyətsizliyi, səbəbindən olur. Arıların kənd təsərrüfatının və meşə qurşağının zərərvericilərinə qarşı mübarizə qaydalarına riayət edilməməsi nəticəsində insektisidlər, herbisidlər, funqisidlərdən zəhərlənmələr baş verir. Eyni zamanda çiçək tozu və nektarla infeksiyaların ötürülməsi və xəstə arı ailələrinin satılması və köçürülməsi, mum xammalın və yemlərin düzgün saxlanmaması xəstəliklərin yayılmasına səbəb olur.

Ari xəstəliklərinin qarşısının alınması üçün bir sıra təşkilati və texniki tədbirlərin görülməsi vacibdir. Arıxana işçiləri üçün şərait yaratmaq lazımdır ki, infeksiyanın arıxanaya daxil olmasının qarşısı alınsın. Arıcılar təşkilatının (Azərbaycan Arıcılar Assosasiyası) əsas rolu arı cinslərinin düzgün seçilməsi və təmizliyi, həmçinin tədricən yüksək məhsuldar arı ailəsin iqlim bölgəsinə ən uyğun olanın seçilməsidir.

Yem bazasının böyük əhəmiyyəti var. Bol bal məhsulu əldə etmək üçün hər hansı bir dövründə arıların vaxtında bəslənməsi üçün müxtəlif yem növlərinin şəkər, şəkərli bal, bal, şəkər pudrası ehtiyatlari yaratmaq lazımdır. Arıxanada təmiz və təzə su həmişə olmalıdır, yaz aylarında birbaşa arılar üçün şorbət və ya "kandı" (arı yemi) hazırlamaq lazımdır. Payızda və qışda arı yesiyinə qoyulur. Bal istehsalı üçün

nəzərdə tutulan arı, ekoloji cəhətdən təmiz bir ərazidə yerləşdirilməlidir. Arı yaşıkları radioaktiv obyektlərdən, şirniyyət sexlərindən digər yerlərdən 5 km uzaq bir stasionar saxlama təşkil edilməlidir. Eyni zamanda ümumi örtülü çardağ altında və ayrı-ayrı ayaq üstü qruplarda bərabər nisbətdə yerləşdirilir. Otaqlardakı isti və kəskin temperatur dəyişikliklərində saxlanmalıdır. Bala və arının başqa məhsullarına müxtəlif zərərvericilər düşməməlidir. Arı yaşıkları xüsusi təyin edilmiş ərazilərdə və avadanlıqların sanitariya müayinəsi üçün sahələr hazırlanmalı və təhciz olunmalıdır. Ətraf mühüdü daxil ola bilən geniş çəsidi təhlükə və tullantı maddələrinin emalı və ya müvəqqəti saxlanması üçün bir sistem qurulmalıdır. Yaşayış məntəqələrində və evlərində əllərin dezinfeksiya edilməsi və bədənin açıq hissələri üçün şərti vasitələr və şəxsi qayğı məhsulları və dezinfeksiya məhlulları (miramistin, xlorheksidin) olmalıdır. Arılarla işləyərkən arının bahar və payız yoxlanması vaxtında aparılması; qışlama və hibridləşmə gedərkən çox zəif ailələr daha çox diqqət tələb edir. Yuvanın genişləndirilməsi və ya daraldılması, vaxtında və kifayət qədər üst örtük və yuva içində gənc və köhnə çürüklərin aqibətinə nəzarəti arıxanada həmin lazımlı ventilyasiyanın təmin edilməsi. Arı ailəsini yoxlamaq və ailənin inkişafını izləmək lazımdır. Arıların hərəkəti payız düşəndə, onlardan daha az narahatlıq keçirir və ailənin saxlanması, yerə qulluq və profilaktik müalicə lazımdır. Xəstəliklərin yayılmasına kömək edən arıçılıq, dərhal dayandırılmalıdır. Qapıların açılması dərəcəsi (yay-qış) birbaşa xarici şəraitdən asılıdır. Havanın temperaturu + 16-dan aşağı olmamalıdır. İsti hava və istilik dövründə isti hava dövriyyəsindən birbaşa günəş işığından qorumaq və onların isinmələrinin qarşısını almaq lazımdır. Bu, sərhəd örtüklərindən örtüyün altında dam örtükləri olmadan və günəş şimsiyeleri quraşdırmaqdan dərhal yerləşdirilməsi və bəzən şaqulu hava axını ilə zonaları yaratmaq, küləyin gücünü nəzərə alaraq arıların yerləşdiyi yeri (binaların)

planlaşdırılmasına qərar verir. Küləkli hava bir çox xəstəliklərin inkişafı üçün idealdır və örtülü boşluqlarda xüsusilə təhlükəlidir. Belə bir proqnoz öyrənilidikdən sonra çürümüş və yağış, qar düşməş pətəklər yesiklərdən uzaqlaşdırılmalıdır. Ancaq əlverişsiz şəraitdə uzun müddət arılar üçün zərərlidir və qış mövsümündən sonra mümkün qədər tez qışın əvvəli təmiz əsaslı təmir aparmaq lazımdır. Arıcılar yesiklər saxlanan binada rütubət aşkar etdikdə, tacili olaraq binanı boşaltmaq üçün gücləndirilmiş havalandırma təmin etmək lazımdır, bəzən bunun üçün vibrasiyasız avadanlıq tələb olunur. Bu tədbirlər arı ailəsinin yükünün azalmasına daha rahat qışlamaya və arıların ömrünün uzanmasına səbəb olur.

Arixanaların pasportlaşdırılması arı xəstəlikləri ilə mübarizədə əsas rol oynayır. Arixana pasportları dövlət baytarlıq müəssisələri tərəfindən verilir. Pasportlarda dezinfeksiya və başqa müalicə - profilaktika tədbirləri qeyd edilir. Arixanaların yoxlucu xəstəliklərdən qorunması üçün ana arı, pətək, avadanlıqlar, arı ailəsi yoxlucu və parazitar xəstəlikləri olmayan təsərrüfatlardan gətirilməlidir. Arı xəstəlikləri ilə mübarizə tədbirləri sistematik və planlı aparılmalıdır.

1. Yazda (mart, aprel) ən qorxulu xəstəliklər olan akarapidoza görə yoxlanmalıdır.

2. İkinci yoxlanış iyun ayında amerika və avropa çürüməsinə, kisəli sürfə, göbəlek xəstəliyinə qarşı müayinə aparılmalıdır.

3. İyul-avqust aylarında gəzəngi bala görə müayinə aparılır.

Yazda arı pətəkləri dezinfeksiya olunmuş yesiklərə köçürülrən. Yesiklər lampalarla yandırılır. Sərt firçalaması əl çatmaz yerlərdə aparılır. "Sagus" aparatı ilə işlər açıq havada və ya yaxşı havalandırılan otaqda aparılır.

Arı yesikləri olan sahələr təmiz saxlanmalıdır. Pətəklər təmizlənməlidir. Çıxardıla bilən alt taxtadan və ya dibdən yesiklərdən istifadə etmək məsləhətdir. Arıcılıqda işlənən materiallar, parçalar, alətlər və

avadanlıqlar müntəzəm təmizlənməlidir və dezinfeksiya edilməlidir. Taxta materiallar üçün ən əlverişli effektiv və nisbətən təhlükəsiz dezinfeksiya üsulu ilkin mexaniki təmizlənmədən və qaynar su ilə yandırılmadır. Təbii materiallardan hazırlanan parçalar qaynar və ya quru istiliklə (qızdırılan dəmir) işlənir. Kimyəvi dezinfeksiya plastik və şüşə məhsulları, eləcədə sintetik parçalarda aparılır. Bir qayda olaraq müalicəvi və profilaktik tədbirlər xəstəliklərə və ya əvvəl aşkar edilmiş xəstəliklərə görə müəyyən edilir. Köhnə və çürümüş arı şanları yesikdən çıxarılır, bal mumu güvəsi, siçanlar, qarincalar və c. zərərvericilərlə mübarizə vaxtında və daimi şəkildə aparılır. Müalicə (xüsusilə də güclü dərmanların ) ancaq bele bir ehtiyac varsa, dərman təlimatlarına uyğun olaraq istifadə edilməlidir. Bəzi hallarda baytarlıq laboratoriyası ilə razılışdırılmalıdır.

Müxtəlif dərmanların düzgün və ya həddindən artıq balda aktiv maddələrin arzuolunmaz yığılmamasına səbəb ola biləcəyini bilmək vacibdir. Buna görə də, bal toplama, sürfələrin inkişaf dövründə dərmanlardan istifadə edilməməlidir. Xəstəlik faktları aşağıdakı əsas simptomlar təfəfindən tez-tez aşkarlanır. Bəzi parazitlərlə (varroa gənəsi) ailələrin yolu xamasını aşkar etmək olur. Arıcı kənd təsərrüfatında fəaliyyət göstərdiyini başa düşməlidir və kənd təsərrüfatında baytarlıq, sanitariya və ekoloji qaydalara riayət etmək üçün birbaşa və ya dolayı məsuliyyət daşıyır. Baytarlıq laboratoriyasına tədqiqat nümunələri ildə ən azı iki dəfə göndərilməli mütamadi olaraq müayinə etmək lazımdır. Arıcı kütłəvi xəstəlikləri yerli baytarlıq xidmətinə xəbər verilməlidir. Fərdi arı ailələri məhv edilməlidir. Arı ailələrinin xəstəliklərin profilaktikasına aşağıdakı prinsiplərə mütləq rəyiət olunmalıdır.

1. Yem bazasının yaradılması.
2. Arı ailələrinə baxarkən davranış qaydaları.
3. Zəif ailələrin gücləndirilməsi.
4. Saxlanma, yemləmə şərtlərinin yaxşılaşdırılması.
5. Profilaktik, cari və son dezinfeksiya aparılmalı.

## ƏDƏBİYYAT

1.«Пассивные меры профилактики заболеваний пчел.»Пчеловодство № 7, 2014, стр.32-38. 2. F.H.Musayev .”Arı ailələrinə qulluq qaydası “ Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı .83. 3. «Дезинфекция ульев и рамок ». Пчеловодство №10 2013 ст. 36-37. 4. H. Q.Sultanlı “Bal arıları ələmində ” Bakı 2011. soh.279

## Профилактические мероприятия заболеваний пчел

**A.N.Cəfərova**

Основным препятствием на пути развития пчеловодства являются инфекционные и инвазионные заболевания. Необходимо проведение семинаров среди населения по пчеловодству. С лечебно- профилактической важное значение имеет проведение осенне-весенних профилактических, визуальных и клинических мероприятий в пчеловодческих хозяйствах. в хозяйствах

**Ключевые слова:** инфекция, инвазия, пчела, улей, пасечная, дезинфекция.

## Preventive measures to prevent bee diseases

**A.N. Safarova**

The main obstacle to the development of beekeeping is infectious and invasive diseases. It is necessary to conduct seminars among the population on beekeeping. Conducting autumn and spring preventive, visual and clinical activities in beekeeping farms, prevent disease. With preventive measures against infectious and invasive diseases.

**Key words:** infectious, invasive diseases, bee, hive, apiary, disinfection

## EKSPERİMENTAL TORPAQYUMŞALDAN VARIATLARININ MÜQAYISƏLİ TƏDQİQİ

Q.Y.QURBANOV  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Məqalədə su və külək eroziyasına qarşı torpağı çevirmədən laylarla işlənmə texnologiyasının təkmilləşdirilməsi istiqamətində üç konstruktiv variantda işçi orqanlar təbii şəraitdə eksperimental olaraq tədqiqinin nəticələri verilmişdir. Təbii torpaq fonu olaraq herik və biçilmiş tarla götürülmüşdür. Torpağı işləyən orqanlar pəncəli, yastıkəsənli və qövsvari konstruktiv formaları ilə fərqlənilirlər. Tədqiqat zamanı aqrotexniki göstəricilər olaraq müxtəlif işləmə dərinliklərində və aqreqatın hərəkət sürətlərində layın xirdalanması -50 mm -mm -ə qədər və ondan çox fraksiyaların sayı, eroziya təhlükəli torpaq hissəciklərinin miqdarı və aqreqatın dərti müqaviməti öyrənilmişdir.*

*Aqrotexniki göstəricilərin müqayisəli təhlili göstərmışdır ki, qövsvari torpaqyumşaldıcı torpağı çevirmədən laylarla daha keyfiyyətli işlənməsini təmin edir. Energetik göstərici baxımından da analoqları ilə müqayisədə qövsvari işçi orqanın dərti müqaviməti daha azdır.*

**Açar sözlər.** Torpaq eroziyası, torpağın işlənməsi, laylarla işləmə, yastıkəsici, qövsvari torpaqyumşaldıcı, aqrotexniki göstəricilər, dərti müqaviməti.

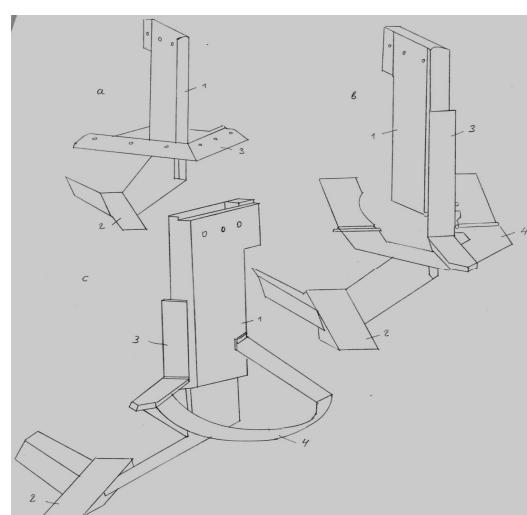
**B**izim ölkədə təxminən əkilən torpaqlardan yaridan çoxunun su və külək eroziyasından qorunmağa ehtiyacı vardır. Bəzi ərazilərdə isə hər iki eroziyanın təsiri mümkündür. Torpağın eroziyası əkinəyərarlı torpaq sahələrinin azalmasına, onların keyfiyyətinin aşağı düşməsinə, münbitliyin zəifləməsinə, torpaq örtüyünün dağılmamasına və nəhayət kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının 10-dan 70 faizə qədər aşağı düşməsinə gətirib çıxarır [1, 2, 3]. Odur ki, hazırkı vaxtda istənilən müasir əkinçilik texnologiyası torpaqqoruyucu olmalı, torpaqların səmərəli istifadəsini, həmçinin bərpasını və münbitliyinin artmasını təmin etməlidir. Bu baxımdan torpağı çevirmədən laylarla becərilmə texnologiyası və düzgün konstruktiv formalı işçi orqanlarının seçilməsi olduqca aktual məsələdir. Bu məqsədlə işləyib hazırlanmış işçi torpaqbəcərən alətlərin çöl şəraitində eksperimental tədqiqatları aparılmışdır. Əsas məqsəd nəzəri mühəhizələrə əsaslanaraq hazırlanmış qövsvari torpaqyumşaldıcının işinin qiymətləndirilməsindən ibarət olmuşdur.

Tədqiqat obyekti olaraq torpağı çevirmədən laylarla işləyən üç variantda işçi orqan işlənib hazırlanmışdır: torpağı laylarla işləyən oxvari pəncəli torpaqyumşaldıcı (şək. 1 a); torpağı laylarla yumşaldan və kəsmə bucağı dəyişə bilən yastıkəsili torpaqyumşaldıcı (şək. 1 b) və torpağı laylarla işləyən qövsvari torpaqyumşaldıcı (şək. 1c).

Metodika eksperimental işçi orqanların müxtəlif torpaq fonunda tədqiqini nəzərə almaqla müəyyən edilmişdir. İşçi orqanların keyfiyyət göstəriciləri aqrotexnik tələblər və tədqiqat şəraitinə uyğun nizamlanmış optimal rejimdə müəyyən edilmişdir. Aqrotexniki göstəricilər CTO AİCT 4.1-2010 [4],

energetik göstəricilər isə CTO AİCT 1.17-2010 [5] metodikalarına uyğun olaraq müəyyən edilmişlər.

Eksperimenin nəticələri riyazi statistika metodları [6, 7] əsasında işlənmiş və təhlil edilmişdir.



**Şəkil 1. Eksperimental torpağı çevirmədən laylarla işləyən işçi orqanları:** a) ox pəncəli yumşaldıcı - 1 - gövdə; 2 - balta; 3 - oxabənzər pəncə; b) kəsmə bucağı dəyişə bilən yastıkəsili yumşaldıcı - 1 - gövdə; 2 - balta; 3 - istiqamətləndirici;

4 - kəsmə bucağı dəyişə bilən yastıkəsici; c) qövsvari yumşaldıcı - 1 - gövdə; 2 - balta; 3 - istiqamətləndirici; 4 - qövsvari yumşaldıcı.

Tədqiqatlar müxtəlif fiziki-mexaniki xassələrə malik iki torpaq fonunda aparılmışdır. Tədqiqatın şəraiti cəd. 1-də əks olunmuşdur.

**Cədvəl 1.**  
**Eksperimental torpaq yumşaldıcı orqanların tədqiq şəraiti.**

№	Göstəricilərin adı	Torpaq fonu	
		Qara herik	Büçümüş tarla
1	Texnoloji əməliyyat	Torpağı çevirmədən laylarla işləmək	Torpağı çevirmədən laylarla işləmək
2	Mexaniki tərkibinə görə torpağın tipi	Boz-qonur, yüngül gilicili	Boz qonur yüngül gilicili
3	Nəmlilik, % layların dərinliyi 0-10 10-20 20-30	15,4 21,0 20,9	20,1 20,2 19,1
4	Bərklik, Mpa layların dərinliyi, sm 0-10 10-20 20-30	2,1 3,0 4,9	2,1 2,6 4,8
5	Sixlıq, q/sm <sup>3</sup> layların dərinliyi, sm 0-10 10-20 20-30	1,21 1,40 1,52	1,19 1,34 1,32
6	Bütün qalığının hündürlüyü, sm	-	12-15
7	0-5sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəcikləri, %	25,51	24,79

**Cədvəl 2.**  
**Ox pəncəli yumşaldıcı ilə torpağı çevirmədən laylarla becərmənin aqrotexniki göstəriciləri.**

№	Göstəricilər	Aqreqatın sürəti, m/san				
		1,92	2,17	2,21	2,38	2,50
1	İşləmə dərinliyi: - orta, sm - yana çıxmama ± sm - variasiya əmsali, %	30,1/25,4 2,9/2,4 9,6/9,4	31,4/25,4 2,8/2,5 8,9/9,6	- - -	22,3/25,6 2,1/2,4 9,4/9,4	- - -
2	Layın xirdalanması, % - 50mm-ə qədər olan fraksiya - 50mm-dən artıq olan fraksiya	65,1/68,7 34,9/31,3	65,1/67,5 34,9/32,5	- -	70,3/68,7 29,7/31,3	- -
3	Kəltənlilik, sm	8/7	6/7	-	6/7	-
4	0-5 sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəciklərinin olması, %	21,74/8,90	21,74/8,90	-	21,74/8,90	-
5	0-5 sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəcikləri miqdarının dəyişməsi, %	-3,77/-15,89	-3,77/-15,89	-	-3,77/-15,89	-

**Cədvəl 3.**  
**Kəsmə bucağı dəyişə bilən yastıkscılı yumşaldıcının aqrotexniki göstəriciləri.**

№	Göstəricilər	Aqreqatın sürəti, m/san				
		1,92	2,17	2,21	2,38	2,50
1	İşləmə dərinliyi: - orta, sm - yana çıxmama ± sm - variasiya əmsali, %	24,1/25,1 2,3/2,3 9,5/9,2	34,8/25,4 3,4/2,4 9,8/9,2	35,3/30,9 3,4/2,9 8,6/9,4	- - -	25,1/30,6 2,4/2,8 9,6/9,2
2	Layın xirdalanması, % - 50mm-ə qədər olan fraksiya - 50mm-dən artıq olan fraksiya	81,6/81,8 18,4/19,2	80,5/81,8 19,5/19,2	80,5/82,0 19,5/18,0	- -	81,6/82,0 18,4/18,0
3	Kəltənlilik, sm	5/5	7/5	7/5	-	5/5
4	0-5 sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəciklərinin olması, %	9,2/7,14	9,22/7,14	9,22/7,14	-	9,22/7,14
5	0-5 sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəcikləri miqdarının dəyişməsi, %	-16,29/-17,65	-16,29/-17,65	-16,29/-17,65	-	-16,29/-17,65

Eksperiment aparılan şəraitin təhlili göstərir ki, onlar normativ sənədlər (TOCT 20915 -2011) tələbinə əumumən uyğundur. Yalnız 20-30 sm dərinlikdə torpağın bərkliyi 4,0 Mpa ekstremal olmuşdur.

Eksperimental işçi orqanların tədqiqi zamanı qeydə alınmış aqrotexniki göstəricilər cəd 2, cəd 3 və cəd 4-də verilmişlər. Cədvəllərdə kəsirin üstündəki göstərici qara heriyə, altındakı göstərici isə bicilmiş tarlaya aiddirlər.

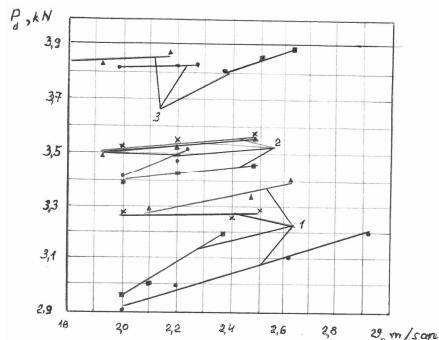
Eksperimental işçi orqanların aqrotexniki göstəricilərinin təhlili göstərir ki, onlar verilmiş texnoloji prosesi keyfiyyətlə yerinə yetirir və aqrotexniki tələblərə müvafiqdir. Becərmə dərinliyinin yana meyletməsi norma hüdudları daxilindədir (10%).

Kəltənlilik buraxılın hədudu (işlənmə dərinliyinin 30%-ə qədər) keçməmişdir. Torpağın işlənən layında 50 mm-ə qədər ölçüdə olan fraksiyalar aqrotexniki tələblər (60% və daha çox) daxilindədir. Eksperimental işçi orqanlarla gedisdən sonra torpağın səth layında eroziya təhlükəli hissəciklər azalmışdır.

Aqrotexniki göstəricilərin müqayisəli təhlili göstərir ki, qövsvari işçi orqan torpağın laylarla daha keyfiyyətli işlənməsini təmin edir. Torpağın üst layının xirdalanması və kəltənliliyi qövsvari yumşaldıcı tətbiq etdikdə o yalnız dərindən deyil, həmdə xırda yumşaltmadır (75% fraksiyaların ölçüsü 25 mm-ə qədər və şirimin dərinliyi müvafiq olaraq 3 sm-ə qədər) standart tələblərə cavab verir. Eyni zamanda qövsvari yumşaldıcı tətbiq etdikdə torpaq səthində eroziya təhlükəli hissəciklər 22%-ə qədər azalmışdır.

Bunu onunla izah etmək mümkündür ki, aqreqatın hərəkəti zamanı torpaq axını işçi orqan səthinə dəyib qövsün bir foksundan digərinə doğru hərəkət edir. Bu zaman layın əlavə xirdalanması və bir qədər seperasiyası, torpaq səthinə daha bərk makro hissələrin çıxmazı, eroziya təhlükəli hissələrin isə buların arasındakı yarıqlara tökülrək lay daxilində qalması baş verir.

İşçi orqanlarının dərti müqavimətinin müxtəlif torpaq fonlarında iş rejimindən (dərinlik və sürət) asılılıqları qrafiki olaraq şək. 2-də verilmişdir.



Şəkil 2. İkiçərən dərinliyinə görə dərti müqavimətinin ( $P_d$ ) aqreqatın süratindən ( $V$ ) asılılığı. 1 –qövsvari yumşaldıcı; 2 –kəsmə bucağı yumşaldıcı; 3 –ox pəncəli yumşaldıcı.

1 - • - herik 25,8-26,2 sm; ■ - biçilmiş tarla 24,5-25,0 sm;  
 ▲ - herik 36,9-37,3 sm; x - herik 34,5-35,3 sm; 2 - • -  
 biçilmiş tarla 25,1-26,4 sm; x - herik 24,1-25,1 sm; ■ -  
 biçilmiş tarla 30,6-31,2; ▲ - herik 30,1-32,3 sm; 3 - • -  
 biçilmiş tarla 25,4-26,0 sm; ■ - herik 20,9-22,3 sm; ▲ - biçilmiş tarla 31,0-35,0 sm.

Alınmış qiymətlər göstərir ki, sürət arttıkça dərti müqaviməti də artır və nəzəri müləhizələrlə uyğunluq təşkil edir. Sürətin dərti müqavimətinə intensiv şəkildə təsir göstərməsi torpağın işlənmə dərinliyinin artmasında daha kəskin müşahidə edilir.

Cədvəl 4.  
**Qövsvari yumşaldıcının aqrotexniki göstəriciləri.**

№	Göstəricilər	Aqreqatın sürəti, m/san				
		1,92	2,17	2,21	2,38	2,50
1	İşləmə dərinliyi: - orta, sm - yana çıxmə ± sm - variasiya əmsali, %	25,8/24,9 2,4/2,3 9,3/9,2	26,2/24,5 2,3/2,3 8,8/9,4	- - -	- - -	37,3/31,0 3,6/2,8 9,6/9,0
2	Layın xirdalanması, % - 50 mm-dən qədər olan fraksiya - 50 mm-dən artıq olan fraksiya	94,8/87,8 3,52/12,2	94,8/87,8 5,2/12,2	- -	- -	98,4/88,1 8,6/11,9
3	Kəltənlilik, sm	1/2	1/2	-	-	1/2
4	0-5 sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəciklərinin olması, %	3,52/3,92	3,52/3,92	-	-	3,52/3,92
5	0-5 sm layda eroziya təhlükəli torpaq hissəcikləri miqdərinin dəyişməsi, %	-21,99/- 20,87	-21,99/- 20,87	-	-	-21,99/-20,87

**Nəticə.** Ekspəriment nəticələrinin təhlili göstərir ki, digər analoqlar ilə müqayisədə qövsvari torpaq yumşaldıcının dərti müqaviməti ən aşağıdır ki, bu da əvvəlcə irəli sürülmüş fərziyəni - yəni əyrixətli kəsicinin torpaq qatı ilə qarşılıqlı təsiri zamanı daha az enerji tutumlu dərtılma və əyilmə deformasiyasının baş verməsini təsdiq edir.

#### ƏDƏVIYYAT

1. Валиев А.Р. Обоснование технологического процесса и основных параметров противоводоразионного почвообрабатывающего агрегата: Автореф дисс. канд. техн. наук. –Казанов, 2004. –20 с. 2. Щварц А.А. Повышение эффективности механизированных технологий обработки почвы в условиях склонового земледелия Центрального Черноземья: Автореф. дисс. докт. с-х. наук. – Курск, 2007. –40 с. 3. Пазова Т.Х. Технология и средства механизации для противоводоразионной обработки склоновых почв кабардино –Балкарской Республики: Автореф. дисс. докт. техн. наук. –М. 2009. –40 с. 4. СТО АИСТ 4,1 – 2010. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Методы оценки функциональных показателей. М. -2011. 5. СТО АИСТ 1.17 -2010. Испытания сельскохозяйственной техники и агротехнологий. Методы сравнительной оценки с использованием многофакторного –регрессивного анализа. –М. -2011. 6. Зажигаев А.С. Методика планирования и обработки результатов физического эксперимента. –М.: Атомиздат, 1978. - 232 с. 7. Qurbanov X.N., Fətəliyev K.H., Isgəndərov E.B. Eksperimentin planlaşdırılması. –Bakı: "Vektor" nəşrlər evi, 2015. -120 s.

#### Сравнительное исследование вариантов экспериментальных почвопочвенных машин

К.Я. Курбанов

В статье представлены результаты экспериментальных исследований трех конструктивных вариантов почвопочвенных машин, предназначенных для совершенствования противоэрозионной почвообрабатывающей технологии. Почвенный фон представлен в виде пашни и стерни. Почвообрабатывающие рабочие органы конструктивно выполнены в виде стрельчатой лапы, плоскореза и дугообразного орудия. Во время исследований в качестве агротехнических показателей определены крошимость почвы – количество почвенных частиц в размере до 50 мм, количество эрозионопасных частиц и тяговое сопротивление агрегата при различных глубинах обработки и скорости движения агрегата.

Сравнительный анализ агротехнической оценки показывает, что дугообразный рабочий орган при послойной обработке почвы без оборачивания имеет наилучшие качественные показатели. Этот вариант по сравнению –другими вариантами имеет наименьшего тягового сопротивления.

**Ключевые слова.** Эрозия почвы, обработка почвы, послойная обработка, плоскорез, дугообразный рыхлитель, агротехнические показатели, тяговое сопротивление.

A comparative study options experimental digging machines

G.Y. Gurbanov

The article presents the results of experimental studies of three constructive variants of the digging machines are designed to improve anti-erosion tillage technology. The soil background is presented in the form of steam and steria. Soil-cultivating working bodies structurally executed in the form of pointed legs of the cultivator, and bow-shaped instruments. During the research, as agronomic performance identified kashimashi soil – many soil particles in the size up to 50 mm, the number arogyapacha particles and the traction resistance of the unit at various depths of cut and speed of the unit.

A comparative analysis of the agronomic evaluation shows that arc-shaped working body with layer-by-layer processing the soil without reversing has the best quality. This option than other options has the least tractive resistance.

**Key words.** Soil erosion, tillage, layer-by-layer processing, a cultivator, an arched cultivator, agricultural indicators, tractive resistance.

## ÇƏHRAYI ŞƏRABLARIN TEXNOLOGİYASININ TƏDQİQİ

**K.F.İMANOVA, H.K.FƏTƏLİYEV**  
**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti**

Çəhrayı şərabların çox qədim illərdə qırmızı şərabların durul dulması ilə kəşf edildiyi və Yunanistanda ərsəyə gəldiyi bildirilir. İlk çəhrayı şərab istehsalının Fransanın Tabel, Loire və Provans bölgələrində həyata keçirildiyi göstərilir. Sonralar İtaliya və digər regionlarda da çəhrayı şərab istehsalına başlanılmışdır. Ölkəmizdə istehsal olunan şərabların əsas kütləsini qırmızı və ağ şərablar təşkil edir. Bu baxımdan çəhrayı şərablar demək olar ki az miqdarda istehsal olunur. Əslində düzgün hazırlanın çəhrayı şərab xoşagələn rəngi və asan hazırlanma gediciliyi ilə istehsal artırılmalı olan bir şərab tipidir.

Gəncə bölgəsinin fərqli zonallıqlarında yetişdirilən Mədrəsə üzüm sortundan alınan çəhrayı şərablarda titrləşən turşuların miqdarı Goygöl, Gəncə və Samux ərazilərində ardıcılıqla 6,6 q/l, 6,4 q/l və 6,0 q/l; pH isə uyğun olaraq 3,31, 3,42 və 3,27 təşkil etmişdir. Məlumdur ki, turşuluq şəraba təzəlik verməklə, onun dadına və rənginə əsaslı şəkildə təsir göstərir.

**Açar sözlər:** şirə, şərab, sort, üzüm, çəhrayı, titrləşən turşuluq, spirt, şəkər

**M**üasir dünya şərabçılığında demək olar ki, davamsız və asan yoluxan az spirtli I qrup (spirtliyi 9-10%). şərablardan imtina olunmuşdur. Bu gün İtaliya, Fransa, Almaniya, Macarıstan, ABŞ, CAR yaxud Avstraliyanın istənilən hazır şərabının azı 12,5-13,5% spirtliyi vardır. Belə yüksək kondisiya gillələrdə buna uyğun şəkər toplama xüsusiyyətinə malik üzüm məhsulu ilə təmin olunur. Günəş istiliyi kifayət etməyən yerlərdə üzüm şirəsinə bir qədər şəkər vurulmasına icazə verilir. Bu, Almaniyada üzüm konsentrantı, Fransada isə qamış şəkəri ilə həyata keçirilir. Yüksək olmayan spirtin həcmində payı ilə (9-10%) bu gün dünyada qazlaşdırılmış süfrə şərabları buraxılır. Onları adı şərab butulkasında az miqdarda karbon qazı ilə doydurmaqla doldururlar. Ağ və çəhrayı süfrə şərablarında titirləşən turşuluq 6-8 q/dm<sup>3</sup> arasında dəyişir. Bu gün turşuların tərkibində şərab turşusunun çox və süd turşusunun az olmasına üstünlük verilir. Alma turşusunun artıqlığı yetişməmiş üzümün əlaməti və həmçinin şərabçı – texnoloquq təcrübəsizliyi kimi qiymətləndirilir.

Ölkəmizdə də bu tip şərabların istehsalının genişləndirilməsi prioritet sayılmalıdır. Ağ və çəhrayı şərablar fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə yaxındır. Onları həmdə şərabçılığın ümumi texnoloji prinsipləri – şirə çıxımının məhdudlaşdırılması, qıcqırma-dan əvvəl şirənin durul dulmasının vacibliyi və oksidləşmədən mühafizə kimi ümumi məsələlər birləşdirir [1,2].

**Analitik xülasə.** Çəhrayı şərablar istehsalında istifadə olunan üzüm sortları və şərab hazırlanmaq üçün tətbiq olunan texnologiyaların fərqliliyi baxımdan bu şərabların tanınması olduqca çətindir. Bu baxımdan çəhrayı şərabların tanınmasında istifadə olunan yeganə meyar onun rəngidir. Qabiq və toxu-

mun şirə ilə təmasda olduğu masserasiya müddəti, temperatur və kükürdlə işləmə bu tip şərablarda fenollu şərabların ekstraksiyasını və dolayısıyla onun rəngini müəyyən etməkdədir.

Çəhrayı şərabların çox qədim illərdə qırmızı şərabların durul dulması ilə kəşf edildiyi və Yunanistanda ərsəyə gəldiyi bildirilir. İlk çəhrayı şərab istehsalının Fransanın Tabel, Loire və Provans bölgələrində həyata keçirildiyi göstərilir. Sonralar İtaliya və digər regionlarda da çəhrayı şərab istehsalına başlanılmışdır.

Kaliforniyada çəhrayı süfrə şərabları istehsalı üçün Kaberne-Sovinyon, Barbera, Gamay, Petite-Sira, Rubj Cabernet, Pinot Noir, Zinfandel sortaları tövsiyə olunur. Bu üzüm sortlarının məhsulu eziilir. Qısa müddətdə maserasiya edilir və sonra sixılmaqla çəhrayı rəngli şirə əldə edilir. Əzilmiş Qırmızı üzüm maserasiya edilmədən sixılarsa üzüm sortları üçün səciyyəvi olan xüsusiyyətlər azalır. Keyfiyyətli çəhrayı şərabların Grenaş və Gamay Qırmızı üzüm sortlarından alındığı bildirilir.

Bütün şərablarda əhəmiyyətinə görə əsas yerdə gətirilmiş ekstraktın qiyməti durur. Buraya qilisərinin yüksək miqdarı, digər qıcqırma məhsulları, mikro-elementlər, üzvi turşular və onların duzları daxildir. Ağ və çəhrayı şərablar bərabər yetişkənlik dərəcəsində olan üzümdən hazırlanır. Ona görə də onların tərkibinin əsas göstəriciləri oxşardır. Onlar ətirli, zərif dadlı və az miqdarda fenol maddələri ilə olmalıdır [4,5].

Şərablarda keyfiyyəti müəyyən edən və istehlakçının seçimində əsaslı rol oynayan vacib faktor duygu – sensor xüsusiyyətdir. Bu baxımdan ətrin mühüm yer tutduğu bəllidir. Bu maddələr burun və nəfəs yoluyla bilinir və təmin müəyyən olunmasında təsirli olur. Ətir maddələrinin ən əsas

xüsusiyyəti çox az miqdarda belə duyulması və keyfiyyətdə bilinən dərəcədə rola malik olmasıdır. Şərablarda təpilan əsas ətir maddələri kimyəvi tərkibinə görə efirlər, ali spirtlər, terpenlər, uçucu turşular, laktalar, karbonil maddələri (aldehid və ketonlar), asetallar, uçucu fenollar, kükürdlü maddələr və azotlu birləşmələrdir. Şərabda təpilan ətir maddələrini qaynaqlarına görə dörd qrupa bölmək olar. Bunlar üzümdən keçən ətirli maddələr (sort ətri), emal zamanı tətbiq olunan texnologiyadan asılı olaraq meydana gələn ətir maddələri (qıcqırma qabağı ətri), qıcqırma əmələ gələn ətir maddələri (qıcqırma ətri) və dincə qoyma zamanı meydana gələn ətir maddələridir (yetişkənlilik ətri).

Ölkəmizdə istehsal olunan şərabların əsas kütləsini qırmızı və ağ şərablar təşkil edir. Bu baxımdan çəhrayı şərablar demək olar ki az miqdarda istehsal olunur. Əslində düzgün hazırlanmış çəhrayı şərab xoşagələn rəngi və asan həzmə gediciliyi ilə istehsalı artırılmalı olan bir şərab tipidir [3].

Çəhrayı şərab istehsalında açıq qırmızı rəngli üzüm sortlarından istifadə olunmasına üstünlük verilir. Bəzən birdən artıq qırmızı üzüm sortundan istifadə olunmaqla da çəhrayı şərablar hazırlanmaqdadır.

Göründüyü kimi çəhrayı şərablar istehsalına yerli şərait, üzüm sortları, üzümün tərkibi, fenol birləşmələri və s. əsaslı təsir göstərir. Bizim şəraitdə bu məsələlərin araşdırılmaması çəhrayı şərabların texnologiyasının təkmilləşdirilməsinə ləngidici təsirini göstərir.

### Eksperimental hissə

**Tədqiqatın məqsədi**-yerli şəraitdə becərilən üzüm sortlarından istifadə edilməklə çəhrayı şərabların texnologiyasının təkmilləşdirilməsidir.

Tədqiqat obyekti kimi ölkəmizdə və ondan kənarlı istehsal olunan çəhrayı şərablar, həmçinin ağ və qırmızı üzüm sortları, onlardan alınan şirə, şərab materialı, şərablar, mayalar, durulduyu vəsitiylər və s. götürülür.

Üzüm, şirə, əzinti və şərab materialının kimyəvi tərkibinin əsas komponentləri fəaliyyətdə olan QOST-lara, uyğun metodikalarda, həmçinin ETÜ və Şİ "Maqaraç"-in metodikalarına əsasən təyin edilir. Çəhrayı şərablarda rəngli birləşmələrin keyfiyyət tərkibinin tədqiqi yüksək səmərəli maye xromatoqrafiyası ilə yerinə yetirilir.

Şərab materiallarında ətir əmələ gətirici komponentlərin kimyəvi tərkibinin ölçülülməsi qazmeye xromatoqrafiyası metodu ilə aparılır.

Məlum olmuşdur ki, becərildiyi şərait üzümün tərkib və keyfiyyətinə əsaslı təsir göstərir. Mədrəsə üzüm sortundan alınan şirənin titrləşən turşuluğu Goygöl rayonunda yetişdiriləndə 7,10 q/l, Gəncədə 6,90 q/l, Samuxda isə 6,56q/l təşkil etmişdir. Göründüyü kimi üzümün becərilmə şəraiti yüksəkliyə doğru dəyişikcə şirələrin turşuluğun miqdardında artım nəzərə çarpılmışdır. Əslində belə bir vəziyyət

ədəbiyyat məlumatları ilə də özünü təsdiqləməkdədir. Dəniz səviyyəsindən aşağı enmə artdıqca daha az miqdard turşuluq ola biləcəyini bir sıra tədqiqatçılar da öz işlərində qeyd etməkdəirlər.

Alınan şirələrin tərkibi aşağıdakı cədvildə verilir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Tərkib göstəriciləri	Üzümün becərildiyi şərait		
	Göygöl	Gəncə	Samux
Titrləşən turşuluq, q/l	7,10	6,90	6,56
pH	3,24	3,36	3,28
Sixlıq (q/sm <sup>3</sup> , 20°C)	1,080	1,084	1,086
Şəkərlər q/100 sm <sup>3</sup>	186,0	196,0	202
Ümumi fenol birləşmələri, mq/l	456,6	465,2	542,4
Rəng sıxlığı (OS <sub>420</sub> +OS <sub>520</sub> +OS <sub>620</sub> )	2,356	1,454	1,211
Rəng intensivliyi (OS <sub>420</sub> /OS <sub>520</sub> )	0,76	0,72	0,90
OS <sub>420</sub> %	40,2	36,9	40,1
OS <sub>520</sub> %	52,01	51,41	44,56
OS <sub>620</sub> %	6,11	9,65	12,85

Mədrəsə şirəsinin pH qiymətləri Göygöldə 3,24, Gəncədə 3,36 və Samuxda

3,28 olmuşdur. Hündürlük artdıqca paralel qaydada pH-in qiymətlərində də azalmalar müşahidə olunmuşdur.

Reduksiyaedici şəkərlərin miqdarına nəzər saldıqda məlum olur ki, bu miqdardı Göygöldə 186,8 q/l, Gəncədə 193,1 q/l, Samuxda 200,8 q/l təşkil etmişdir.

Mədrəsə üzüm şirələrinin sıxlığının Samuxda 1,104 q/sm<sup>3</sup>, Gəncədə 1,108q/sm<sup>3</sup>, Göygöldə 1,106q/sm<sup>3</sup> olduğu məlum olmuşdur.

Fenol birləşmələri üzümün qabiq lət və toxumlarında təpilir. Qırmızı üzüm sortlarında fenol birləşmələrinin 4,1%-i meyvə lətində, 33,3%-i onun qabığında və 62,6% toxumlarında yerləşir. Şirələrdə olan ümumi fenol birləşmələrinin miqdarı Göygöldə 456,6 mq/l, Gəncədə 465,2 mq/l, Samuxda 542,4 mq/l təşkil etmişdir.

Göygöldə becərilən Mədrəsə üzüm sortundan alınan şirədə rəng sıxlığı və rəng intensivliyi uyğun olaraq 2,356 və 0,76, Gəncədə 1,454 və 0,72, Samuxda isə 1,211 və 0,90 təşkil etmişdir.

Şirə və şərabda üstünlüyə malik olan rəngin müəyyən edilməsində aparılan təhlillərdə məlum olmuşdur ki, OS<sub>420</sub> sarı, OS<sub>520</sub> qırmızı və OS<sub>620</sub> mavi rəngin faizlə miqdarını göstərir. Cədvəldən göründüyü kimi Mədrəsə üzüm şirələrindəki qiymətlər ardıcılıqla Göygöldə 40,2%, 52,01% və 6,11%; Gəncədə 36,9%, 51,41% və 9,65%; Samuxda 40,1%, 44,56% və 12,85% olmuşdur.

Mədrəsə üzüm şirələri qıcqırmaqaya qoyulduğandan sonra gündəlik qaydada temperaturu və sıxlığı təyin edilərək qıcqırmaqaya nəzarət edilir. Qıcqırmanın gedisində temperatur 17-21°C arasında dəyişmişdir. Məlum olmuşdur ki, hər üç zonallıqda qıcqırma eyni

vaxtda başlamışdır. Spir tıqeqırması Göygöldə 14 gün, Gəncədə 13, Samuxda 11 günə başa çatmışdır.

Fərqli yüksəkliklərdə becərilən üzüm sortundan alınan şərab materiallarının tərkibi tədqiq edilmişdir (cədvəl 2).

**Cədvəl 2  
Zonallığın şərab materialının tərkibinə təsiri**

Tərkib göstəriciləri	Şərab materialları		
	Göygöl	Gəncə	Samux
Spir, h %	11,0	11,5	12,2
Titrləşən turşuluq, q/l	6,6	6,4	6,0
pH	3,31	3,42	3,27
Uçucu turşular, q/l	0,25	0,36	0,38
Reduksiyaedici şəkərlər q/l	0,03	0,02	0,05
Ümumi fenol birləşmələr mq/l	56,42	76,21	67,76
Rəng sıxlığı ( $OS_{420} + OS_{520} + OS_{620}$ )	1,031	1,28	1,136
Rəng tonu ( $OS_{420} / OS_{520} \%$ )	1,26	1,12	1,04
$OS_{420} \%$	46,9	41,0	39,58
$OS_{520} \%$	35,56	36,15	38,01
$OS_{620} \%$	16,8	21,7	22,34
Quru maddələr, q/l	15,3	15,9	16,2
Sərbəst $SO_2$ mq/l	8,0	6,0	11,4
Ümumi $SO_2$ mq/l	56	49	62

Akman çəhrayı şərablarda spirtin miqdarının 9,1-15,3% arasında dəyişdiyini bildirir. Prado və əməkdaşları Grenas üzüm sortundan əldə edilən şərabların spirtliyinin 12,3-14,5% arasında dəyişdiyini müəyyən etmişlər. Gomez və əməkdaşları isə Monastrell üzüm sortundan əldə edilən çəhrayı şərablarda spirtin miqdarının 14,8% olduğunu qeyd etmişlər [6].

Gəncə bölgəsinin fərqli zonallıqlarında yetişdirilən Mədrəsə üzüm sortundan alınan çəhrayı şərablarda titrləşən turşuların miqdarı Göygöl, Gəncə və Samux ərazilərində ardıcılıqla 6,6 q/l, 6,4 q/l və 6,0 q/l; pH isə uyğun olaraq 3,31, 3,42 və 3,27 təşkil etmişdir. Məlumdur ki, turşuluq şərabla təzəlik verməklə, onun dadına və rənginə əsaslı şəkildə təsir göstərir.

Quru maddələr, uçucu olan maddələrin ayrılmamasından sonra şərabda qalan maddələrdir. Onun miqdarı Göygöldə 15,3 q/l, Gəncədə 15,9 q/l və Samuxda 16,2 q/l olmuşdur.

Şərabın antioksidant və antimikrob xüsusiyyətlərinin formalaşmasında sulfit anhidridinin mühüm rolü vardır.  $SO_2$  şərabda olan sərbəst radikallarla birləşmələr əmələ gətirərək onların oksidləşməsini önlemiş olur. Ziyanlı mikroorganizmlər  $SO_2$ , xüsusilə də onun sərbəst forması olan şəraitdə inkişaf edə bilmir. Təcrübə şərab nümunələrində bu baxımdan  $SO_2$ -nin miqdarı əhəmiyyətə malikdir. Nümunələrdə ümumi  $SO_2$ -nin miqdarı 49-62 mq/l, sərbəst  $SO_2$  isə 6,0-11,4 mq/l arasında dəyişilmişdir. Qeyd olunan interval təhlükəsizlik nöqtəyi-nəzərdən yol verilən hədlərdir.

Üzüm sirkəsi və şərabın tərkibinin ən mühüm göstəricilərindən olan, rəng və dada əsaslı təsir göstərən fenol birləşmələrini xüsusi qeyd etmək lazımdır. Cədvəldən göründüyü kimi ümumi fenol birləşmələrinin miqdarı Göygöldə 56,42 mq/l, Gəncədə 67,76 mq/l təşkil etmişdir.

Rəng sıxlığı və rəng tonu uyğun olaraq Göygöldə 1,031 və 1,026, Gəncədə 1,28 və 1,12, Samuxda 1,136 və 1,040 qiymətlərində dəyişilmişdir. Ribero-Qayon və əməkdaşları (2000) çəhrayı şərablarda rəng sıxlığının 0,10 – 2,00, rəng tonunun isə 0,50-1,98 arasında dəyişikliyini bildirmiştir. Prado və əməkdaşları isə (2007) bir-birinə yaxın olan iki bağ sahəsində yetişdirilmiş Grenas üzüm sortundan alınan şərablarda birinci bağda uyğun olaraq 1,5-4,6 ilə 1,7-1,0 qiymətləri arasında dəyişikliyi müəyyən etmişlər.

Şərabda üstünlük təşkil edən rəngin müəyyən edilməsində aparılan təhlillərdə  $OS_{420}\%$  sarı,  $OS_{520}\%$  qırmızı və  $OS_{620}\%$  isə mavi rəngin faizlə miqdarını göstərir. Mədrəsə üzüm sortundan alınan çəhrayı şərablarda ardıcılıqla nəzər salındıqda məlum olur ki, Göygöldə bu göstəricilər uyğun olaraq 46,9%, 35,56% və 16,8%; Gəncədə 41,0%, 36,15% və 21,7%; Samuxda isə 39,58%, 38,01 % və 22,34% təşkil etmişdir. Prado və əməkdaşları (2007) bir-birinə yaxın iki bağ sahəsində yetişdirilən Grenas üzüm sortundan alınan şərablarda OY420% və OY520% qiymətlərinin birinci bağda uyğun olaraq 60%-50% ilə 40%-47,8% arasında, ikinci bağda 45,6-60,4 ilə 41,6-53,2 arasında dəyişikliyini bildirmişlər.

## ƏDƏBİYYAT

1. "2012-2020-ci illərdə üzümçülüyün inkişafına dair Dövlət Programı" <http://1news.az/>
2. Fətaliyev H.K., Heydərov E.E. – Süfrə şərablarının müasir texnologiyası, Bakı, Elm, 2007, 336 səh. 3.Fətaliyev H.K. – Şərabın texnologiyası, Dərslik. Bakı, Elm, 2011, 596 səh
4. Кишковский З.Н. – Технология вина. М., ЛИПП, 1984, 503 стр.
5. Фаталиев Х.К., Микаилов В.Ш. - Состояние и перспективы развития виноделия Азербайджана, "Магарач", Ж. Виноградарство и виноделие, №1, 2011. 6. Akman, N., Kalkan, H., 2000. Şarap Teknolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayıncılığı, No:4, Ankara, 614s.

## **Исследование технологии розовых вин**

**K.Ф.Иманова, X.К.Фаталиев**

Показано, что розовые вина были обнаружены в древние времена в Греции. Это случилось благодаря открытию розовых вин с путем разбавлением красных. Первое производство розового вина претворили в жизнь во французских регионах Табель, Лоуре и Прованс. Позже производство розового вина началось в Италии и других регионах.

Основная масса вин, производимых в нашей стране, это красные и белые вина. С этой точки зрения розовые вина производятся в небольших количествах. На самом деле, правильно приготовленное розовое вино - это тип вина, который должен быть усилен своим красочным цветом и легким перевариванием.

Установлено, что количество титруемых кислот в розовых винах из сортов винограда Мадраса выращенных в разных зональности региона Гянджа, составляет 6,6 г / л, 6,4 г / л и 6,0 г / л соответственно в районах Гёйгёль, Гянджа и Самух; величина pH среды составлял 3,31, 3,42 и 3,27 соответственно. Известно, что кислотность оказывает большое влияние на вкус и цвет, придавая вину свежесть.

**Ключевые слова:** сок, вино, сорт, виноград, розовый, титруемая кислотность, алкоголь, сахар

## **Investigation of technology of pink wines**

**K.F.Imanova, H. K. Fataliyev**

It is reported that pink wines were discovered in ancient times by the filtration of red wines in Greece. The first pink wine production is shown in France's Tabel, Loire and Provence regions. Later, the production of pink wine was started in Italy and other regions. The main mass of wines produced in our country contains red and white wines. From this point of view, pink wines are produced in small quantities. In fact, properly prepared pink wine is a type of wine that needs to be increased by its colorful color and easy digestion.

The amount of acid titrates in pink wines from Madrasah grape varieties grown in different zones of the Ganja region is 6.6 g / l, 6.4 q / l and 6.0 g / l respectively in Goygol, Ganja and Samukh regions; pH was 3,31, 3,42 and 3,27 respectively. It is known that acidity exerts a great deal of effect on taste and color by giving freshness to wine.

**Key words:** juice, wine, sort, grape, pink, titrating acidity, alcohol, sugar

## GÖYGÖL MİLLİ PARKININ OT BİTKİLƏRİNİN NÖV TƏRKİBİ VƏ FİTOKÜTLƏSİ

A.E.ƏLİYEVƏ

Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Hidrometeorologiya ET İnstitutu

*Məqalədə Göygöl Milli Parkının dağ-meşə qəhvəyi, dağ-meşə qonur torpaqlarının təbii biotoplarda (ağacaltı) ot bitkilərinin növ tərkibi öyrənilmişdir. Həmin biotoplarda təbii ot bitkilərinin kütləsi ( $1m^2$ ) ölçülüdür. Müqayisəli olaraq növ tərkibinə daxil olan bitkiləri ayrı-ayrı ailələrə görə ayırmışdır.*

*Açar sözlər:* Biotop, torpaq, növ, fitokütlə

**Ö**lkəmizdə biomüxtəlifliyin qorunması məqsədilə bir çox Milli Parklar yaradılmışdır. Buna lardan biri də Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən Göygöl Milli Parkıdır. Göygöl Milli Parkı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə 01 aprel 2008-ci ildə 12755 ha sahədə yaradılmışdır. Milli Parkın bioloji müxtəlifliyi olduqca zəngindir. Belə ki, bu ərazidə formalasən məşələr növ tərkibinə, onların tutduqaları sahə və ağacların taksasiya göstəricilərinə görə müxtəlifdir. Burada çoxlu sayda ağaç və kol növlərinə rast gəlinir. Ağaclarla əsasən Şərqi fistığı (*Fagus orientalis*), adı göyrüş (*Fraxinus excelsior*), cökə (*Tilia caucasica*), qaraçöhrə (*Taxus bacata*), qarmaqvari şam (*Pinus hamata*), alçaqboylu ardıc (*Juniperus depressa*), Şərqi palidi (*Quercus orientalis*), tozağacı (*Betul litvinowii*) və s.; kollardan zoğal (*Cornus mas*), zirinc (*Berberis iberica*), əzgil (*Mespilus caucasica*), gərməşov (*Evenymuseeuropae*), böyürtkən (*Rubus idaeus*) və s. üstünlük təşkil edir [1].

Eyni zamanda vizual tədqiqat zamanı məlum oldu ki, əsas meşə əmələgətirən ağaclar fistiq, palid, şam və vələsdır. Digər cinslər cökə, qaraçöhrə, qışar-mudu və s. ağaçlığın tərkibində qarışq halda bitirlər. Göygöl Milli Parkının ot örtüyü də rəngarəng və zəngin təbiətə malikdir. Bitki örtüyü, xüsusiilə də meşələr ən zəngin üzvi aləmdir. Məlum olduğu kimi, torpaq əmələgelmə prosesində, torpaq çürüntüsünün formalasmasında və torpaqların eroziyadan mühafizə olunmasında ot bitkiləri çox böyük rol oynayır. Torpaqda üzvi maddənin yaranması bitki qalıqlarının parçalanması və humifikasiya hesabına baş verir.

Meşə ekosisteminin bitki örtüyünün qalıqları torpaq canlıları tərəfindən çevrilərək dağ-meşə qəhvəyi və dağ-meşə qonur torpaqların münbitliyini formalasdır. Bitki qalıqlarının tərkibində olan mineral, üzvi maddələr bioloji dövrana daxil olur. Beləliklə, meşə biogeosenozu öz fəaliyyətini davam etdirir.

Bizim məqsədimiz Göygöl Milli Parkında tədqiq edilən torpaqların ağacaltı ot bitkilərinin növ tərkibini və fitokütləsini öyrənməkdir. Digər tərəfdən

Göygöl Milli Parkında ekoloji təsirlərin nəticəsi və təbii fitosenozunda baş verən dəyişiklikləri öyrənməkdən ibarət olmuşdur. Bu da növ müxtəlifliyinin qorunması üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir [3].

**Tədqiqat obyekti və metodika.** Tədqiqat Kiçik Qafqazın şimal-şərqində yerləşən Göygöl Milli Parkının təbii meşə fitosenozunda aparılmışdır. Tədqiqat obyekti burada yayılan dağ-meşə qəhvəyi və dağ-meşə qonur torpaq tiplərindən seçilmiş təbii biotoplarda götürülmüşdür. Eyni zamanda tədqiqat işinin aparılmasında V.C.Hacıyevin, İ.S.Səfərovun, K.K.Əsədovun, T.O.İbrahimovun və s. alımların tədqiqatlarından istifadə olunmuşdur. Bitki növlərinin təyinatında məlum olan flora, konspekt və təyinedicilərdən istifadə edilmişdir [2, 4, 7]. Tədqiq olunan ərazidən toplanmış bitkilərdən herbarilər hazırlanmış və laboratoriya şəraitində təyin edilmişdir.

**Ahnmış nəticələrin təhlili.** Aparılan tədqiqat zamanı ilkin olaraq 29 herbari nümunəsi hazırlanı. Ot bitkilərin yerüstü kütləsinin ölçüləməsi seçilmiş biotopda  $1m^2$  sahədən aparılmışdır [5]. Toplanan herbarilərə əsasən təyin edilən bitkilərin növ tərkibi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1).

**Cədvəl 1.**  
**Göygöl Milli Parkından götürülmüş ot bitkilərinin növ tərkibi**

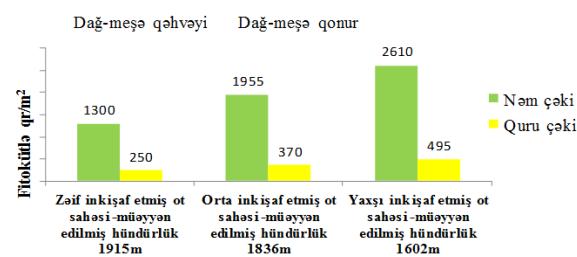
Nö	Latınca adlar	Azərbaycanca adlar	Rusca adlar
1	Fəsilə: <i>Orchidaceae</i> Juss Cins: <i>Epipactis</i> Zinn Növ: <i>E.palustris</i> (L.)Crantz	Səhəlbəçiçəklilər Mürgəg otu Batdaxlı m.	Ятрышнико вые Дремлик Д. болотный
2	Fəsilə: <i>Brassicaceae</i> Burnett Cins: <i>Aethionema</i> R.Br Növ: Ae.sp	Kələmçiçəklilər Pulcuqluot Ae.sp	Капустные Крылатчи ник К.сп
3	Fəsilə: <i>Polygonaceae</i> Lindl. Cins: <i>Rumex</i> L Növ: R.sp	Qırxbuğumkimilər Əvalik R.sp	Грецишные Щавель Ш.сп
4	Fəsilə: <i>Fabaceae</i> Lindl. Cins: <i>Securigera</i> DC Növ: <i>S.varia</i> (L) Lassen <i>Coronilla varia</i> L	Paxlalılar Qılınclı ot Ala q.o.	Бобовые Секурингера С.пестрый

5	Fəsilə: Asteraceae Dumort Cins: <i>Artemisia</i> L Növ: <i>A.absinthium</i> L	Asterçiçəklilər Yovşan Açı y.	Astroçvetn ye Polony Pi. горькая
6	Fəsilə: Thymelaeaceae Juss. Cins: <i>Daphne</i> L Növ: <i>D.gloemerata</i> Lam	Canavargiləsikimilər Canavargiləsi Koma C	Bolçnikov ye Bolçnik B. skuchennyi
7	Fəsilə: Ranunculaceae Juss Cins: <i>Thalictrum</i> L Növ: <i>T.foetidum</i> L	Qaymaqçıçəklilər Qaytarma İlyi q	Liotikovye Vasiliystn k B.voniochii
8	Fəsilə: Caryophyllaceae Juss Cins: <i>Silene</i> L Növ: S.sp	Qərənfilçiçəklilər Quzuqulağı S.sp	Gvazidinches Smolevka C.sp
9	Fəsilə: Rosaceae Juss Cins: <i>Alchimilla</i> L Növ: A.sp	Gülçiçəklilər Şahduran A.sp	Rozoçvetn ye Manketka M.sp
10	Fəsilə: Lamiaceae Lindi Cins: <i>Salvia</i> L Növ: S.sp	Dalamazkimilər Sürvə S.sp	Yaşnotkovye Şalfei III.sp
11	Fəsilə: Campanulaceae Juss Cins: <i>Campanula</i> L Növ: C.sp	Zəngiçəçəyikimilər Zəngiçəçəyi C.sp	Kolokolychi kovyes Kolokolychi k K.sp
12	Fəsilə: Primulaceae Vent Cins: <i>Primula</i> L Növ: <i>P.aureoculata</i> Lam	Novruzçiçə yikimilər Novruzçiçəyi Qanadeqli n	Perwoçvetn ye Perwoçvet Pi. uşaştii
13	Fəsilə: Lobeliaceae R.Br Cins: <i>Lobelia</i> L Növ: <i>L.erinus</i> L	Firəngotukimilər Firəngotu Adi f	Lobelienves ye Lobelieia L.lobikinove nnaya
14	Fəsilə: Scrophulariaceae Juss Cins: <i>Veronica</i> L. Növ: V.sp	Qurdağçiçəklilər Bulaqotu V.sp	Norichniko vye Veronika B.sp
15	Fəsilə: Euphorbiaceae Juss Cins: <i>Euphorbia</i> L Növ: E.sp	Südlayənkimilər Südlayən E.sp	Molochaynes Molochay M.sp
16	Fəsilə: Valerianaceae Batsch Cins: <i>Valeriana</i> L Növ: <i>V.leucophaea</i> DC	Pişikotukimilər Pişikotu Külrəng pişikotu	Valerianov ye Valeriana B. pепельно -seraya
17	Fəsilə: Geraniaceae Juss Cins: <i>Geranium</i> L Növ: G.sp	Ətirşahçiçəklilər Ətirşah G.sp	Geraniевые Герань Г.сп
18	Fəsilə: Boraginaceae Juss Cins: <i>Symphytum</i> L Növ: S.sp	Göyzəbənkimilər Xəndəkotu S.sp	Buraçnikov ye Okopnik O.sp
19	Fəsilə: Rosaceae Juss Cins: <i>Potentilla</i> L Növ: P.sp	Gülçiçəklilər Qaytarma P.sp	Rozoçvetn ye Lapchatka L.sp
20	Fəsilə: Fabaceae Lindl Cins: <i>Onobrychis</i> Mill Növ: O.sp	Paxlalilar Xasa O.sp	Bobovyes Espartet Э.сп
21	Fəsilə: Scrophulariaceae Juss Cins: <i>Rhinanthus</i> L Növ: R.sp	Qurdağçiçəklilər Çinqılıqotu R.sp	Norichniko vye Pogremok Pi.sp
22	Fəsilə: Caryophyllaceae Juss Cins: <i>Silene</i> L Növ: <i>S.conica</i> L	Qərənfilçiçəklilər Quzuqulağı Sivri q	Gvazidinches Smolevka C.koni cheskaya
23	Fəsilə: Lamiaceae Lindl Cins: <i>Nepeta</i> L Növ: N.sp	Dalamazkimilər Pişiknəsi N.sp	Yaşnotkovye Kotovnik K.sp
24	Fəsilə: Rosaceae Juss Cins: <i>Fragaria</i> L Növ: <i>F.viridis</i> (Duch)-weston	Gülçiçəklilər Çiyələk Göy ç	Rozoçvetn ye Zemlyannik a Z.zelenaya
25	Fəsilə: Convallariaceae Horan Cins: <i>Polygonatum</i> Hill Növ: <i>P.glaberrimum</i> C.Koch	İnciçəyikimilər Güyənə Hamar g	Landzhev ye Kupena Gladkaya k.
26	Fəsilə: Liliaceae Juss Cins: <i>Lilium</i> L Növ: <i>L.szovitsianum</i> Fitch	Zanbaqcıçəklilər Zanbaq Şoviç z.	Lilaynyes Lilia L.шовица

27	Fəsilə: Dryopteridaceae R.C.Ching Cins: <i>Dryopteris</i> Adans-Növ: <i>D.filix-mas</i> (L) Schott	Ayidöşəyilər Ayidöşəyi Erkək a.	Paporotn ikoviy Шитовник Мужской ш.
28	Fəsilə: Sambucaceae Batsch ex.Borkh Cins: <i>Sambucus</i> L Növ: <i>S.ebulus</i> L	Kəndalaşkimilər Gondalaş Otvari g.	Buzinovye e Бузина Б.травини стая
29	Fəsilə: Fabaceae Lindl Cins: <i>Lathyrus</i> L Növ: <i>L.miniatus</i> Bieb.ex Stev	Paxlalilar Gülüləcə Kiçik g.	Bobovyes Чина Ч.киновар ная

Təbii fitosenoz herbarisinin növ tərkibinin dəqiqlişdirilməsi göstərdi ki, material 29 növdən ibarətdir, onları da öz növbəsində müxtəlif ot bitkilərinə daxil olan, paxlalılar, mürəkkəbçiçəklilər, səhləbçiçəklilər və s. təşkil edir.

Eyni zamanda Milli Parkda olan dağ-meşə qəhvəyi və dağ-meşə qonur torpaqlarında ot bitkilərinin yerüstü fitokütlə ehtiyati təyin edilmişdir. Əvvəlcə toplanmış bitki kütləsinin nəm halda çəkisi ölçülümiş, daha sonra isə laboratoriya şəraitində qurudularaq, bitkilərin quru çəkisi müəyyən edilmişdir. Alınan nəticələr aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir.



Şəkil. Dağ-meşə qəhvəyi və dağ-meşə qonur torpaqlarının ot bitkilərinin yerüstü fitokütləsi.

Şəkildən də göründüyü kimi, 1915m hündürlükdə zəif inkişaf etmiş ot sahəsinin nəm çəkisi 1300 qr/m<sup>2</sup> olduğu halda, qurudulduğdan sonra 250 qr/m<sup>2</sup>, 1836 m hündürlükdə orta inkişaf etmiş ot sahəsində nəm çəki 1955 qr/m<sup>2</sup>, qurudulduğdan sonra 370 qr/m<sup>2</sup>, 1602 m hündürlükdə yaxşı inkişaf etmiş sahədə nəm halda çəki 2610 qr/m<sup>2</sup> olduğu halda, qurudulduğdan sonra 495 qr/m<sup>2</sup> olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Zəif inkişaf etmiş ot sahəsinin GPS koordinant nöqtəsi (166) 38T 0611373şərq 4470723şərq, orta inkişaf etmiş ot sahəsinin GPS koordinant nöqtəsi (167) 38T 0611404şəm 4471731şərq, yaxşı inkişaf etmiş ot sahəsinin GPS koordinant nöqtəsi isə (161) 38T 0612681şəm 4474997şərq uzunluğunda olduğu tədqiqat zamanı müəyyən edildi. Əldə edilən məlumatlara görə tədqiq edilən torpaqların nəm halda orta göstərici 1955 qr/m<sup>2</sup>, quru halda isə 371 qr/m<sup>2</sup> olmuşdur.

**Nəticə.** 1.Tədqiqatlar göstərdi ki, təbii biotoplarda ot bitkiləri 29 cins və 29 növə aiddir. 2.Yerüstü kütłənin miqdarı tədqiq edilən dağ-meşə qəhvəyi və dağ-meşə qonur torpaqlarda müqayisəli olaraq nəm halda çəki 1300-2610 qr/m<sup>2</sup> olduğu halda, quru çəki 250-495 qr/m<sup>2</sup> arasında dəyişilir.

## ƏDƏBİYYAT

1.Əsədov K.S., İbrahimov T.O., Azərbaycanın Milli Parkları 2015, 336 s. 2. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti (əlavələr və dəyişikliklərlə, 1961-2009). Bakı, Elm2011, 204 s. 3. Məmmədov. Ekologiya, ətraf mühit və insan. "Elm" 2006.608 s Q.Ş.,Xəlilov M.Y., 4. Çolak A.H., Sorger F. Türkiye çiçekleri. Genişletilmiş ikinci baskı.2004 Ankara: Lazer Ofset Matbaa Tesisleri San. Ve tic. Ltd.Şti. 600 s. 5. Быстрицкая Т.Л., Осьчнов В.В. Почвы и первичная биологическая продуктивность степей приазовья. Москва 1975 «Наука» 109 с. 6.Гаджиев В.Д. Динамика и производительность растительных формаций высокогорий Большого Кавказа. Баку 1974, «Элм» 102с. 7.Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа 1946 Баку: Изд. Азерб. ССР. 671 с. 8.Сафаров. И.С. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Изд. АН. Азерб. ССР, Баку, 1962, 310 с.

### **Видовой состав и фитомасса травянистой растительности Гейгельского Национального Парка**

**A.E.Aliyeva**

В статье приводятся результаты исследований в горно -лесных коричневых и горно -лесных бурых почвах. На естественных биотопах были определены 29 видный травянистой растительности, также надземная фитомасса изучаемых биотопов.

**Ключевые слова:** биота почва, вид, фитомасса

### **Species composition and phytomass of grass plants in the Goygol National Park**

**A.E.Aliyeva**

This article presents the results of the research in mountain-forest brown and mountain-forest soils. On natural biota 29 species of herbaceous vegetation have been determined and the aboveground phytomass of the biotopes has been also determined.

**Key words:** biota, of the soil, species, phytomass

[aysel.aliyeva3040@bk.ru](mailto:aysel.aliyeva3040@bk.ru)



## XERES ÜÇÜN ŞİRƏ VƏ ŞƏRAB MATERIALININ TURŞU TƏRKİBİNİN TƏDQİQİ

A.T. TAĞIYEV  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Ölkəmizin bölgələrində istehsal olunan şərabların turşuluğu bir sıra şərab tipləri üçün əsasən yol verilən miqdar çərçivəsində dəyişir. Lakin bizdə istehsal olunmayan xeres tipli şərabların bu baxımdan xüsusi fərqlilikləri vardır. Odur ki, bu tip şərablar üçün əvvəlcədən şərab materiallarının turşu tərkibinin tənzimlənməsi tələb olunur. Bu xüsusilə də dağətəyi və dağlıq bölgələrimizdə becərilən üzümlükler üçün aktual olaraq qalmaqdadır. Bu məqsədlə kimyəvi, bioloji və fiziki-kimyəvi üsullardan istifadə olunmaqla turşuluq tənzimlənmış və onun nəticələri verilmişdir.*

**Açar sözlər:** şirə, şərab, xeres, turşuluq, bioloji, kimyəvi, mayalar, bakteriyalar

**X**eres şərabları üçün şirə və şərab materialının turşu tərkibi mühüm rol oynayır. Bizim şəraitdə isti bölgələrdə adətən yüksək turşuluq problemi yaşanır. Lakin dağətəyi və dağlıq bölgələrdə yüksək turşuluqla tez-tez rastlaşırlar. Əgər belə turşuluq şampan və konyak şərab materialı üçün normal hal kimi qəbul olunursa, xeresləşmədə əngəlləyici amil kimi qiymətləndirilir. Bundan əlavə ayrı-ayrı illərdə əlverişsiz iqlim şəraiti ilə əlaqədar olaraq üzümün normal yetişməsi baş vermir. Nəticədə kondisiyaya uyğun olmayan üzümün yiğilması aparılır ki, bu halda da üzüm daha aşağı şəkərlikdə və yüksək turşuluqda alınır [1, 2].

Turşuluğun yüksək olduğu şəraitdə xeresləşmə prosesinin getmədiyi və ya çox zəif getdiyi məlumdur. Odur ki, turşuluğun üzərində xüsusi nəzarət aparılmaqla tənzimlənməsi diqqətdə saxlanılmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, xeres pərdəsinin inkişafı üçün optimum pH ədədi 3,2-3,4 arasındadır. Belə işləşmədə şərab materialında titrləşən turşuluğun  $5-7 \text{ g/dm}^3$  arasında dəyişməsi optimum hesab oluna bilər. [5, 6, 7].

Əgər şərab materialı yüksək pH və aşağı titrləşən turşuluğa malik olarsa, onu yüksək turşuluğa malik olan şərab materialı ilə kupaj etmək, yaxud onu kristal şərab və ya limon turşusu ilə turşulaşdırmaq olar.

**Analitik xülasə.** Araşdırımlar göstərir ki, turşuşəkər balansında sürətli dəyişmə gilənin yetişməsinin əvvəlində baş verir. Şərab və alma turşuları üzüm giləsində olan ümumi turşuluğun 69-92%-ni təşkil edir. Üzvi turşuların bir çoxundan fərqli olaraq şərab turşusunun metabolik mənşəyi şəkərlərin oksidləşdirici metabolizmi ilə izah olunur. Böyümənin birinci fazasının sonunda lətdə toplanan alma turşusu yetişmə başlayana qədər öz maksimumuna çatır. Yarpaq və yaşıl gilələrdə gedən fotozintez 50% turşuların toplanması ilə səciyyəvidir. Yetişmə müddətində alma turşusunun qatılığının azalması

malatların kəskin oksidləşməsi ilə əlaqədardır. Bu mərhələdə alma turşusu tənəffüs üçün enerji mənbəyi kimi istifadə edilir. Soyuq iqlim alma turşusunun əmələ gəlməsinə stimul verdiyi halda, isti iqlim əksinə, zəiflədici təsir göstərir [5].

Şərabda qeyd olunan turşulardan başqa limon, kəhrəba, süd və sirkə turşuları da olur ki, onlar da qıçırma prosesində əmələ gelirlər.

Alma turşusunun yüksək qatılığı yalnız şərabın dadına deyil, həm də onun bulanmalara, o cümlədən bioloji bulanmalara dayanaqlığına təsir göstərir. Üzüm, şirə və şərabların turşuluğunu aşağı salmaq üçün həm fiziki-kimyəvi, həm də bioloji üsullardan istifadə olunur. Kimyəvi yolla turşuluğun aşağı salınmasına təbaşirləmə, şərab və alma turşularının ikiqat duzlarının çökdürülməsi, xitinli preparatlarla işlənmə, fiziki-kimyəvi - iondəyişmə, elektrodializ və soyuqla işlənmə addır.

Kimyəvi yolla turşuluğu aşağı salma kalsium yaxud kalium karbonat duzları, yaxud kalium hidrokarbonatdan (bikarbonat) istifadə edilməklə aparılır [7].

Kimyəvi yolla turşuluğun aşağı salınması prosesinə nəzarət bir sıra göstəricilərə görə aparılır. Bunlardan titrləşən turşuluq, pH, şərab turşusunun miqdərini qeyd etmək olar.

**Eksperimental hissə.** Tədqiqat obyekti və üsulları. Tədqiqat obyekti olaraq şirə, şərab, kimyəvi preparatlar, mikroorganizmlər, üsul və vasitələr götürülür.

Şirənin turşuluğunu aşağı salmaq üçün bir neçə dəfə su ilə yuyulmuş yüksək dərəcədə təmiz qida təbaşirindən istifadə olunur. Təbaşirin az porsiyalarla fasiləsiz qarışdırılmaqla şirəyə vurulması məsləhətdir. Şirə əvvəlcədən durulduymalı və  $100 \text{ mg/dm}^3$ -a qədər ümumi kükürd qazı hesabı ilə sulfitləşdirilməlidir. Şirə 12-20 saatdan sonra çöküntüdən ayrılır.

Məlum olmuşdur ki, turşuluğun aşağı salınması üçün kalium bikarbonatdan istifadə olunması daha

yaxşı nəticə verir. Bu halda şərab daha yumşaq və dadi harmonik alınmaqla, kalsium artıqlığı ilə əla-qədar baş verən bulanmalara dayanıqlı alınmış olur.

Şərab çöküntüdən ayrıldıqdan, sulfitləşdirildik-dən və durulduqdan sonra işlənir. Əgər bioloji yolla turşuluq aşağı salınacaqdırsa sulfitləşdirmə elə do-zada aparılmalıdır ki, sərbəst sulfit anhidridinin miqdarı  $10 \text{ mg}/\text{dm}^3$ -u keçməsin.

Bu üsullen çatışmazlığı da vardır. Məlumdur ki, şərab turşusunun dissosiasiya ədədi, alma turşusundan yüksəkdir. Odur ki, belə işləmədə alma turşusu məhlulda qalır.

Araşdırımlar göstərir ki, turşuluğun əsaslı sürət-də aşağı salınması tələb olunan hallarda bu əməliyati şirədən, bir qədər zəif turşuluğu tənzimləmək lazımlı olan hallarda isə şərabdan başlamaq lazımdır.

Kimyəvi yolla turşuluğu aşağı salmaq üçün xaric-də buraxılan (Rusiya, Almaniya, Fransa, İtaliya) pre-paratlardan istifadə olunur. Bioloji yolla turşuluğun aşağı salınması məqsədilə (alma-süd turşusu qıcqır-ması - ASQ) süd turşusunu bakteriyalarının Lenconos-toc oenos cinsindən istifadə olunur.

**Nəticələrin təhlili.** Araşdırımlar göstərir ki, ölkəmizin əksər yerlərində istehsal olunan şərabların turşuluğu bir sıra şərab tipləri üçün yol verilən miqdar çərçivəsində dəyişir. lakin bizdə istehsal olunmayan xeres tipli şərabların bu baxımdan xüsusi fərqlilikləri vardır [3, 4]. Odur ki, bu tip şərablar üçün əvvəlcədən şərab materiallarının turşu tərkibinin tənzimlənməsi tələb olunur. Bu xüsusilə də dağətəyi və dağılıq bölgələrimizdə becərilən üzümlüklər üçün aktual olaraq qalmaqdadır.

Dağılıq və dağətəyi bölgəsində yetişdirilmiş ağ üzüm sortlarından alınan şərab materialları yüksək titrləşən turşuluğu və aşağı səviyyəli pH göstəricisi ilə fərqlənir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Müxtəlif üzüm sortlarından alınan şərab materiallarının turşu və digər tərkib göstəriciləri

Tərkib göstəriciləri	Şərab materialları		
	Bayanş irə	Rislinq	Ağ süfrə
Tündlüyü, h %	10,4	10,6	11,0
Şəkər, %	0,11	0,09	0,10
Titrləşən turşuluq, q/dm <sup>3</sup>	8,2	8,7	9,1
pH	2,67	2,55	2,65
Uçucu turşular, q/dm <sup>3</sup>	0,37	0,31	0,42
Sulfit turşusu, mg/dm <sup>3</sup> :			
Ümumi	98	106	71
Sərbəst	9,0	8,7	6
Ümumi fenol birləşmələri, q/dm <sup>3</sup>	0,31	0,35	0,25
Ümumi azot, mg/dm <sup>3</sup>	2,0	202	230
Amin azotu, mg/dm <sup>3</sup>	76	108	116

Məlum olmuşdur ki, belə şərab materiallarında bioloji yolla turşuluğun aşağı salınmasının bəzi problemləri olur. Odur ki, bu tipli materialların turşuluğunun digər yollarla azaldılması lazımdır.

Məlum olmuşdur ki, turşuların keyfiyyət tərkibi də sortdan asılı olaraq fərqli səciyyədə dəyişir (cədvəl 2).

Cədvəl 2  
Xeres şərab materialında turşuların keyfiyyət tərkibi  
(Göygöl rayonu)

s/s	Şərab nümunələri	Turşular, q/dm <sup>3</sup>		
		Titrləşən	Şərab	Alma
1	Aliqote (nəzarət)	7,0-9,4	3,8-7,6	3,2-6,5
2	Bayansirə	6,5-8,6	3,4-7,1	3,0-6,8
3	Rislinq	7,0-9,1	3,9-7,2	3,2-6,7
4	Şardone	7,4-9,9	4,0-7,6	3,4-6,0
5	Rkasiteli	6,7-8,9	3,5-7,5	3,0-5,8

Göründüyü kimi dağətəyi bölgədə üzüm sortlarından asılı olaraq turşuluq 6,5-9,9 arasında tərəddüb etmişdir. Bu isə xeresləşmə üçün məqbul sayıla bilməz.

Arid bölgələrə nəzər saldıqda isə əksərən turşuluğun hədd daxilində və bəzən aşağı olması nəzərə çarpılmışdır (cədvəl 3).

Cədvəl 3  
Samux rayonunda hazırlanın xeres şərab materialında turşuların miqdarı

s/s	Şərab nümunələri	Turşular, q/dm <sup>3</sup>		
		Titrləşən	Şərab	Alma
1	Aliqote (nəzarət)	5,1-7,5	3,0-6,5	2,8-5,9
2	Bayansirə	5,0-6,5	2,9-6,3	2,7-5,6
3	Rislinq	6,5-8,2	3,4-7,1	3,0-6,3
4	Şardone	6,8-8,0	3,6-7,8	3,2-6,8
5	Rkasiteli	5,5-7,9	3,1-6,4	2,8-5,8

Soyuqla işlənmə də üzvi turşuların, o cümlədən şərab turşusunun qatılığının azalmasına səbəb olur. Lakin bu azalma elə də yüksək olmur (cədvəl 4).

Cədvəl 4  
Kimyəvi və soyuqla işlənmə üsullarının kation və üzvi turşuların miqdarına təsiri

Kütłə qatılığı	Təcrübə nümunələri variantları				
	Nəzarət (islənmədən)	Soyuqla işlənmə	Kalium karbonat	Kalium bikarbonat	Yeni antosid
Kationlar, mq/dm <sup>3</sup>					
Kalium	970	680	940	1020	930
Kalsium	116	97	168	98	106
Üzvi turşular, q/dm <sup>3</sup>					
Şərab	4,1	3,2	1,2	1,9	0,8
Alma	5,2	4,6	2,9	4,1	2,6

Göründüyü kimi nəzarət variantı ilə müqayisədə kalium kationunun daha çox azalması yeni antosiddən istifadə edildikdə, kalsium isə soyuqla işləndikdə müşahidə olunmuşdur.

Lakin yeni antosiddən istifadə olunduqda şərab turşusunun miqdarı tələb olunan normadan xeyli aşağı düşdüyüne görə bu variantın məqbul sayılması mümkünəzdir. Bu baxımdan şərab turşusu üçün

daha optimum variant kalsium karbonatdan istifadə olunması sayıla bilər.

Biooji yolla turşuluğun aşağı salınması ekoloji baxımdan daha çox diqqət çəkir. Bu halda şirə və şərab materialında kənardan kimyəvi maddələr əlavə olunmasına ehtiyac qalmır. Çünkü proses alma turşusunu süd turşusuna çevirən və bununla da turşuluğun azalmasını təmin edən süd turşusu bakteriyaları ilə aparılır. Məlum olmuşdur ki, bu halda şərabın keyfiyyətinin yaxşılaşması onun stabilliyinin yüksəlməsi ilə müşayət olunur. Eyni zamanda şərabda müəyyən dərəcədə alma turşusunun olmaması bakteriyalarla əlaqədar bulanmalar imkanını azaltmış olur. Məlumdur ki, üzvi turşuların şərabın keyfiyyətinə təsiri yalnız onların dad və stabilliyə təsiri ilə məhdudlaşmayıb, həm də şərabın formallaşması və yetişməsində baş verən oksidləşmə-reduksiya proseslərində özünü göstərir. Başqa sözə oksidləşmə-reduksiya (OR) ədədinə təsir göstərməsi ilə yadda qalır.

Şərabda süd turşusu bakteriyalarının 4 cinsi və 9 növü təpiilmişdir. Lakin prosesin təbii mikroflora ilə özbaşına getməsi bir sira risklərə əlaqədardır və bunu iş əsnasında mütləq nəzərə almaq lazımlıdır.

Şərabda süd turşusu bakteriyalarının inkişafını əngelləyən faktorlar mövcuddur və bu prosesin tənzimlənməsində onlar nəzərə alınmalıdır. Əks halda uğurlu nəticələr alınması sual altına düşür. Alma-süd turşusu qıcqırması üçün optimum temperatur  $20-25^{\circ}\text{C}$  arasında tərəddüb edir.  $30^{\circ}\text{C}$ -dən yüksək temperaturda proses dayanmış olur. Turşuluğu azaldan bakteriyaların inkişafına kükürd 4 oksid inqibitor təsir göstərir. Etil spirtinin 14-15% -dən yüksək qatılığı həmin bakteriyaların maddələr mübadiləsini kəskin tormozlayır. pH ədədinin mütləq qiyməti 2,9-a yaxındır. Ondan aşağı olması bakteriyaların çoxalmasını dayandırır. Alma-süd turşusu qıcqırması üçün limitləşdirici amil fenol birləşmələrinin yüksək miqdardır. Bu əsasən  $500 \text{ mg}/\text{dm}^3$ -dan çox olan vəziyyətdir. Şərab turşusu  $4 \text{ q}/\text{dm}^3$ -dan çox və alma turşusu kifayət qədər olmadıqda ( $1,0-1,5 \text{ q}/\text{dm}^3$ ) da proses məhdudlaşmış olur. Ağ şərablarda şərab və alma turşularının nisbəti birincinin xeyrinə dəyişir və yaxud bərabər olur. Məlum olmuşdur ki, bu nisbatın 2:1 olması optimum sayılır.

Müşahidələr göstərir ki, alma-süd turşusu qıcqırması gedən şərab yüngül lopalılığa

malik olmaqla, çalxalandıqda bakteriya biokütləsi ipəkvəri dalğalar əmələ gətirir. Şərab nümunəsi dequstasiya olunduqda karbonat turşusu ilə doyması hiss olunur.

Alma-süd turşusu bakteriyalarının təmiz kulturları  $2,9-3,2 \text{ pH}$  qiymətində inkişaf edir. Kulturlar turşuya dayanıqlı olmalı, alma turşusunu tənzimləyərək əlavə məhsullar əmələ gətirməməlidir.

Prosesin lazımlı olan mərhələdə dayandırılması da həlli vacib olan məsələlərdəndir. Əks halda turşuluq tələb olunan normadan da aşağı salına bilər. Alma-süd turşusu qıcqırmasını dayandırmağın daha əlverişli və geniş yayılmış üsulu mühitə  $159-180 \text{ mg}/\text{dm}^3$  hesabı ilə kükürd qazı vurulmasıdır. Lakin bu üsulun da çatışmazlığı vardır. Belə ki, kükürd qazının istifadə olunan yüksək miqdarı gələcəkdə Xeres mayalarının inkişafına ləngedici təsir göstərə bilir.

Mayaların iştirakı olmadan bakteriyaların çoxalması yavaş gedir və 12-ci gün onların miqdarı cəmi üç dəfə artır. Bütün variantlar üzrə fəal və titrləşən turşuluq əhəmiyyətsiz dərəcədə dəyişir (cədvəl 5).

Titrləşən turşuluq Bayanşırə və Risling sortundan alınan şərablarda uyğun olaraq  $0,8 \text{ q}/\text{dm}^3$  azalma nümayiş etdirmiştir.

Göründüyü kimi maya hüceyrələri olmayan şərab materialı nümunələrində bakteriyaların sayı, mayalar əlavə olunan nümunələrdən dəfələrlə geri qalır. Bu isə təbii ki, turşuluğun sonrakıllarla müqayisədə daha zəif azalması ilə nəticələnmişdir. Mayalar mühiti zənginləşdirməklə bakteriyaların inkişafına stimulədici təsir göstərir və onların daha intensiv inkişafını təmin etmiş olur.

Cədvəl 5

Variantlar üzrə mikroorganizmlərin becərilmə müddəti, gün	Bayanşırə				Risling					
	Maya hüceyrəlarının sayı $\text{mln}/\text{ml}$	Bakteriya sayı $\text{mln}/\text{ml}$	Titrləşən turşuların avvalı miqdər, $\text{q}/\text{dm}^3$	T <sub>1</sub> -un azalan miqdər % -la	pH	Maya hüceyrəlarının sayı $\text{mln}/\text{ml}$	Bakteriya sayı $\text{mln}/\text{ml}$	Titrləşən turşuların avvalı miqdər, $\text{q}/\text{dm}^3$	T <sub>1</sub> -un azalan miqdər % -la	pH
Ilkin şərab materialı 0	0	3,3	8,7	0	3,20	0	3,3	9,3	0	3,15
	6	0	8,2	8,1	6,9	3,22	0	10,0	8,7	6,4
	12	0	12,5	7,9	2,4	3,26	0	12,0	8,5	2,3
Ilkin şərab materialı Saccharomyces vini 0,5% şəkər 0	2,1	3,3	8,7	0	3,20	2,1	3,3	9,3	0	3,15
	6	71,4	42,3	7,6	12,6	3,33	62,1	36,4	8,4	9,7
	12	87,8	62,1	6,6	13,1	3,44	91,4	56,5	7,5	10,7
Ilkin şərab materialı Schizosaccharo myces asidodevoratus 0,5% şəkər 0	2,1	3,3	8,7		3,20	2,1	3,3	9,3		3,15
	6	55,6	45,9	5,6		3,58	70,4	48,0	7,2	
	12	70,9	56,1	5,5		3,60	88,7	60,0	6,0	

Saccharomyces vini mayalarının Schizosaccharomyces acidodevoratus mayaları ilə müqayisədə daha sürətli çoxalması məlumdur. Lakin titrləşən turşuluğun azalması və pH ədədinin yüksəlməsi ikinci halda, yəni mühitə həmin mayalar əlavə olunarkən intensivləşmiş olur.

Daha əlverişli sayıla biləcək yollardan biri xerəsləşmədən əvvəl aparılan qısa müddətli isti

işləmə - daha doğrusu pasterizədir. Az miqdarda ( $25-30 \text{ mg/dm}^3$ ) sulfit anhidridi əlavə olunub, sonrakı yapışqanlama və filtrdən keçirmə yaxud şərab materialının pasterizəsinin də aparılması yaxşı nəticə verir. İki əsaslı alma turşusunun bir əsaslı süd turşusuna çevrilməsi nəticəsində mühitin kəskin turşuluğu azalmaqla mühitdə toplanan süd turşusuna xas olan yumşaq dad əmələ gəlmış olur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. Bakı, Elm, 2011, 596 səh. 2. Fətəliyev H.K. Biotexnologiya. Bakı, Ecoprint, 2019, 360 səh. 3. Tağıyev A.T., Fətəliyev H.K. Xeres şərab materialı istehsalının fərqli xüsusiyyətləri / Azərbaycan Aqrar Elmi, 2017, №4, səh.180-183. 4.Tağıyev A.T., Fətəliyev H.K. Xeres şərabları üçün xammalın tadqiqi və qiymətləndiriləsi / AMEA, Gəncə bölməsi "Xəbərlər məcmuəsi", 2019, №1 (75), səh.222-226. 5.Кишкинский З.Н. Технология вина. М.: ЛиПП, 1984, 504 стр. 6.Козуб Г. и др. Новое в производстве хереса. Кишинев, Карта Молдовоняке, 1980, 234 стр. 7.Моисеенко Д.А., Ломакин В.Ф. – Производство вин на поточных автоматизированных линиях. М., Пищевая промышленность, 1981, 274 стр.

### Исследование кислотного состава сусла и виноматериала для хереса

А.Т. Тагиев

Кислотность вин, производимых в регионах нашей страны варьирует для нескольких типов вин в пределах допустимого количества. Вина типа херес, не производимые в нашей стране имеют особые отличия. И, следовательно, требуется предварительное выравнивание кислотного состава виноматериалов для вин типа херес. В особенности, это остается актуальностью для виноградников, выращенных в горных и предгорных регионах. С этой целью кислотность была выравнена с использованием химических, биологических и физико-химических методов, и были получены результаты.

**Ключевые слова:** сусло, вино, херес, кислотность, биологический, химический, дрожжи, бактерии

### Research of acid composition of wort and wine material for sherry

A.T.Tagiyev

Acidity of wines produced in the regions of our country varies for several types of wines within the allowable amount. Such wines as sherry are not produced in our country have special differences. And, therefore, requires prior alignment of the acid composition of wine materials for wines such as sherry. In particular, it remains relevant for vineyards grown in mountainous and foothill regions. To this end, acidity has been levelled using chemical, biological and physico-chemical methods and results have been obtained.

**Key words:** wort, wine, sherry, acidity, biological, chemical, yeast, bacteria

## ŞTANQLI ÇİLƏYİCİLƏRDƏ ÇİLƏYİCİ UCLUQLARDAN AXIB İTKİYƏ GEDƏN İŞÇİMAYENİN TƏDQİQİNİN NƏTİCƏLƏRİ

Z.V.MƏMMƏDOV

AKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər ET İnstitutu

*Məqalədə mövcud çiləyicilərin çatışmamazlıqlarından biri olan, növbə vaxtı ərzində çiləmə aparılmadığı hallarda, boşuna dayanmalarda, boşuna gedisişlərdə və dönmə zolaqlarında çiləyici ucluqlardan işçi mayenin öz özünə axıb itkiyə getməsidir [1,2,3,4,5]. Çiləyicilərin ucluqlarından axan işçi mayenin, müxtəlif göstərilən şəraitlər üçün tədqiqatlar aparılmış, itkilərin miqyası təyin olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, çiləyici ucluqlarında deşiyin diametri artdıqca vahid zamanda axan mayenin miqdarı artır. Ucluqların diametri 1-6mm arası dəyişikcə boşuna dayanmalarda hər ucluqdan axan itkiyə 1,25-1,86 ml/saniyə təşkil edir. Itkilərin miqdarı boşuna hərəkət zamanı həmin rəqəmlərdən 1,2 -1,5 dəfə və dönmə zamanı 1,8-2 dəfə çox ola bilir. Göstərilən çatışmamazlıqları nəzərə alaraq və aradan qaldırmaq üçün, biz Azərbaycan Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər İnstitutunda hər çiləyici ucluqla onların şanqa birləşdirmə arasında əks klapan işləyib qondarmışdır. Sistemdə təzyiq olduqda əks klapan açılıraq ucluqdan normal çiləmə aparır, sistemdə təzyiq olmadıqda bağlanaraq maye itkisinin qarşısını alır. Bununla bərabər laboratoriya, laboratoriya-tarla, tarla sınaqlarını və tətbiqini etmişik. Beş bölməli çiləyici ucluqlarında qondarılan belə əks klapanların tədqiqatı və sınaqlarının nəticələri göstərir ki, çiləmə vaxtı klapanlar, etibarlı işləyir və çiləyicinin keyfiyyətinə təsir etmir.*

*Açar sözlər:* çiləyici, şanq, ucluq, axın, işçi maye, itki, təzyiq, boşuna dayanma, klapan.

**R**əspublikada 1,4 milyondan çox əkinə yararlı sahə vardır. Hər il onun bir milyonundan çoxunda kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilir, onlardan ən azı 800min hektarda əkilən sahədə orta həsabla 2-3 dəfə zərərverici, xəstəlik və alaq otlarına qarşı müxtəlif dərmanlarla çiləmə aparılır[1,2].

Hazırda bütün yerüstü çiləyicilərdə olduğu kimi, respublikaya xaricdən gətirilən və istifadə olunan mövcud çiləyicilər təkmil deyil. Bu bir tərəfdən bəzi hallarda onların mövcud yerli şəraitə uyğun olmasına və konstruksiyalardakı funksional – texnoloji cəhətcə çatışmamazlıqların olması səbəbindən baş verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, mövcud çiləyicilər zərərverici xəstəlik və alaq otlarına qarşı müvafiq preparatlara çiləmə aparmaq üçün tarla, meyve bağlarını və üzümüklərdə işləmək üçün nəzərdə tutulan olmaqla müxtəlif tipdə olurlar.

Onlardan ən geniş yayılıb istifadə olunanı, şanqlı və ventilyatorlu, yerüstü traktorla aqreqatlaşdırılan çiləyicilərdir. Bu çiləyicilərin təyinatı uyğun növ bitki sahələrində çiləmə aparmaq və zərərvericilər, xəstəliklər və alaq otlarına qarşı mübarizədə işçi maye - su ilə qarışdırılmış kimyəvi və ya bioloji preparatları müvafiq dozada sahələrə çiləməkdən ibarətdir[1,3,6,7].

Tarlıda çiləmə aparmaq üçün hazırda əsasən keçmiş SSR-i vaxtından qalan və xaricdən, əsasən Türkiyədən gətirilən şanqlı və ventilyatorlu çiləyicilər-dən istifadə edilir. Bütün mövcud çiləyicilərdən konstruksiya belədir ki, çiləmə apardıqda sahədə,

hər gedisiş axırında dönmə zolağında çiləyici işdən çıxarıılır. Yənitraktordan çiləyiciyə, onun sistemdə təzyiq yaradan nasosuna hərəkət verən güc ayrıçı valı hərəkəti dayandırılır və nasos işdən çıxarıılır. Traktor + çiləyici dönüb yeni gedisə girdikdən sonra traktorun güc ayrıçı valı (GAV) işə qoşulur, onun köməkliyi ilə çiləyicinin nasosuna yenidən hərəkət verilir, sistemdə təzyiq yaranır və çiləmə əməliyyatı təzə gedisə davam etdirilir. Bu cür bütün sahə boyu iş davam etdir. Sahə tam çiləndikdən sonra çiləyici aqreqat sahədən çıxıqdə nasos dayandırılır. Çiləyici nəqliyyat vəziyyətinə gətirilir, çiləyici aqreqat (traktor+ çiləyici) sahədən çıxarılır. Hər dəfə nasosun işi dayandırıldıqda onun qoruyucu klapanı sistemdə təzyiq olmadığı üçün avtomatik olaraq bağlanır. Bununla belə çiləyicinin kommunikasiya xətlərindəki həmən qoruyucu klapanla çiləyici ucluqlar arasındaki borularda və şlanqlarda kifayət qədər işçi maye qalır. Nasosun işi dayandırılıb, dönmə zolağında aqreqat döndükdə silkələnmə nəticəsində bu işçi maye – (su+preparat qatışı) çiləyici ucluqlardan sahənin kənarında dönmə zolağına töküür və itkiyə gedir. Növbə ərzində iş müddətində belə itkilər, aqreqat boşuna dayandıqda vəboşuna hərəkət zamanında da baş verir.

Bu cür itkiyə gedən işçi maye aşağıdakılara səbəb olur:

- aqreqatın növbəlik vaxtdan istifadə əmsalının və onun məhsuldarlığının azaltmasına səbəb olur.
- işçi mayenin tez - tez qurtararaq aqreqatın çənininəlavə olaraq doldurulmasına və

doldurulmaya gedən vaxt hesabına yaranan (işçi maye ilə çəni doldurma mərkəzinə gedib, qayıtması çənin bilavasitə doldurulma vaxtı) vaxt itkisine səbəb olur.

- sahədə lazımlı olmayan yerəşici maye və onunla bərabər preparat axır, itkiyə gedir;
- ətraf mühitin əlavə çırklənməsinə səbəb olur;
- sahənin dönmə zonasında mikro və makro flora və faunanın inkişafına mənfi təsir göstərir.

Respublikada müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilib becərilir. Bu əkilən bitkilərin zərərverici, xəstəlik və alaq otlarına qarşı mübarizə tədbirləri görülməlidir. Əkilmiş sahədən normal məhsul götürmək üçün əkindən qabaq, əkin və vəgitasiya dövründə bütün mübarizə üsullarından hazırlıda traktorla işləyən çiləyicilərdən istifadə olunur.

Çiləyicilərdə işçi maye itkisi və onunla bərabər işçi maye tərkibində olan zəhərli maddələrin, pestisidlərin itkisinin qarşısının alınması üçün tərəfimizdən tədqiqatlar aparılmış və təyin edilmişdir ki, bunun üçün bu maşınlarda hər bir çiləyici ucluqda onun çiləyici ştanqlara bağlanan yerindəki ştutserə əks klapan qondarılmaqla əldə etmək olar. Belə əks klapan Azərbaycan Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər İnstitutunda işlənmiş, tarla tədqiqatları respublikada daha çox istifadə olunan Türkiyyə istehsalı olan beş bölməli, hər bölmə 2,4 metr və ucluqlar arası məsafə 60sm olan "Panter Basic Classic" markalı tarla çiləyicisi üzərinə qondarılmış və Gəncə Regional Elm İnovasiya Mərkəzində sıraqlı keçirilmişdir. Həmin çiləyici üzərində çiləyici ucluqlar açılmış, onun bağlandığı yerə əks klapan bağlanmış və əks klapanın açılmış ucluqlar (onlarda heç bir dəyişiklik edilmədən) bağlanmışdır. Laboratoriya və laboratoriya-tarla və tarla sınağı bilavasitə pambığın ikinci faza inkişafı dövründə (yəni bitkinin orta hündürlüyü 35-40 sm.) olan ərəfədə aparılan tədqiqatlarla təyin edilmişdir ki, əks klapan qondarılmış ucluqlarda nasos dəyandırılan kimi, əks klapan ucluqlara öz axını ilə, silkələmə və digər amillərin təsirlərinə baxmayaraq dönmə zolaqlarından dönmələrdə, boşuna gedişlərdə və boşuna dəyanmalarda komunikasiya xətlərində və ştanqlardakı borularda qalan işçi mayenin axmasına imkan verməmişdir. Yalnız nasos işə buraxılan kimi sistemdə təzyiq yaranır, klapan açılır, normal və davamlı çiləmə prosesi baş verir. Üç mümkün halda çiləyici boşuna dəyandıqda; çiləyici boşuna hərəkət etdiğə; çiləyici cərgədən çıxıb dönmə zolagında dönüb birdə cərgəyə girdikdə hər bir halda beş təkrarda on dəfə işdən çıxarma və on dəfə işə buraxma əməliyyatı ilə klapanların iş eti-

barlığı yoxlanılmışdır. Əks klapanların iş etibarlılığının vahid bərabər olduğunu təyin edilmişdir.

Müxtəlif rejimlərdə, müxtəlif deşikli çiləyici ucluqlardan axan və itkiyə gedən işçi mayenin miqdarı təyin edilmişdir. Çiləyici ucluqlardan axan mayenin miqyasını təyin etmək üçün təcrübələr laboratoriya və tarla şəraitində aparılmışdır. Təcrübə aparıllarkən rast gəlinən xarakterik və müxtəlif rejimlərdə, mövcud maşınlarda olan müxtəlif diametrlı ucluqlardan, təzyiq olmadan yalnız ucluqlar arası mümkün səviyyə fərqləri, çiləyicinin dönmə zolağında dönmə sürətində asılı olaraq, vahid zaman ərzində axan mayenin miqdarı, axım intensivliyi təyin edilmişdir. Təcrübələr beş təkrarda edilməklə, orta qiymətlər təyin edilmişdir. Nəticə cədvəl 1-də və şəkil 1-də göstərilmişdir.

Təhlil göstərir ki hər hansı səbəbdən çiləyici iş vaxtı dayandırıllarkən elə olur ki, onun dəyanma müddəti çox olur, bu vaxt çiləyicinin qoruyucu klapanından sonrakı komunikasiyasında, çiləyicinin ucluqlar arası ara məsafəsində, borularda və ştanqlarda olan həcmindəki işçi maye miqdarı, çiləyici ucluqlardan tam axıb qurtara bilir. Ona görə çiləyici dayandıqda ayrı ayrı diametrlə (1, 2, 3, 4, 5, 6 mm. Diametrlə) mümkün deşiyi olan ucluqlardan, mayenin vahid miqdarında, ucluqların diametrindən və ştanqların durma vəziyyətindən asılı olaraq, bir saniyə ərzində axan mayenin intensivliyi və həcmi laboratoriya şəraitində öyrənilərək təyin edilmişdir. Nəticə cədvəl 1-də və şəkil 1-də göstərilmişdir.

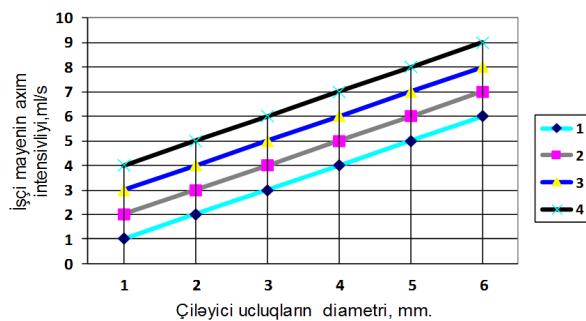
**Cədvəl  
Çiləyici ucluğun diametrindən asılı olaraq ştanqın müxtəlif mailliğindən dərəcələrində bir ucluqdan bir saniyədə axan mayenin axım intensivliyi, ml/san.**

Variant	Ümumi çiləyici mailliği ve bir stanq hündürlüyü, sm.	Çiləyici ucluqlarının deşiklərinin diametri, mm.							
		1	2	3	4	5	6	6/1	(6-1)/6
1	5	1,25	2,25	3,33	4,40	5,50	6,75	5,40	1,10
2	10	1,50	2,50	3,75	4,80	6,00	7,33	4,88	1,16
3	15	1,83	3,00	4,16	5,40	6,60	8,00	4,37	1,23
4	20	2,08	3,45	4,75	6,20	7,50	8,66	4,16	1,32
4/1		1,67	1,53	4,43	4,41	1,36	1,28		

Təcrübə aparıllarkən laboratoriya ştanqının bir tərəf ucundakı qarmanın bağlanmış iplə ştanq qaldırılmış, dərəcə ölçənlə onun digər oynaq birləşdirilmiş uca nəzərən qalxma dərəcəsi və qalxan tərəfin ilkin üfüqi vəziyyətinə görə qalxma hündürlüyü qeyd edilmişdir. Sonra ştanqa aid ucluqlara gedən boruda kran bağlanmış, bu anda ucluqlardan bir dəqiqə ərzində axan mayenin ümumi miqdarı hər ucluq altında bir litirlik banka qoyulmaqla işçi maye ona

yilligelmiş, sonra menzurka ilə ölçülmüşdür. Nəticə cələdv 1-ə yazılmışdır.

Mövcud təlabata görə ciləyicidə maillik elə olmalıdır ki ən aşağıdakı və ən yuxarıdakı ucluqlar arası səviyyə fərqi 20sm.-dən çox olmasın ona görə eksperimental ştanqda onun bir tərəfi oynaq olmaqla digər ucu sıfır vəziyyətindən 5, 10, 15, 20 sm. qaldırılaraq ucluqlardan axan mayenin miqdarı təyin edilmişdir. Cədvəldən və şəkildən görünür ki ciləyici ucluğun diametri üfüqə nəzərən artıqca eyni maillik dərəcəsində bir ucluqdan axan mayenin miqdarı mütənasiblik olaraq artır. Məsələn, üfüqə nəzərən maillik bucağı  $10^{\circ}$  olduqda diametri 1mm. olan ucluqdan olan mayenin miqdarı 1,25 ml/san. olduğu halda ucluqun diametri 6mm. olduqda bu rəqəm 6,75 ml/san. təşkil edir. Eyni zamanda cədvəldə və şəkildə göründüyü kimi eyni diametrə malik ucluqlarda, üfüqə nəzərən maililik bucağı artıqca, ucluqdan axan maye artır. Məsələn, ucluğun diametri 1mm. maillik isə 5sm. olduqda bir ucluqdan axan mayenin miqdarı 1,25 ml/san. olduğu halda maillik 20sm. olduqda bir ucluqdan axan mayenin miqdarı 2,08 ml/san. olur. Anoloji olaraq bu rəqəm 6mm. deşiyin diametri olan ucluqlarda 6,75 və 8,66 ml/san. təşkil edir. Real şəraitdə də traktor+ciləyici aqreqatında ciləyicilərdə ucluqlar arası səviyyə fərqi oyrənilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki real şəraitdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, ciləyiciləri traktor+ciləyici aqreqatında üfüqə nəzərən, ştanqlardakı ucluqlar hər zaman sıfırdan fəqli olur, ona görə bütün boşuna dəyanmalar və boşuna gedişlərdə mayenin axması baş verir. Həm bir həm də çox ştanqlı ciləyici aqreqatları hətta düz asfaltda saxladıqda belə ucluqlar arasında səviyyə fərqi olur ona görədə boşuna gedişlər və dönmələrdə axan maye cədvəl 1-dəki göstərilənlərlə nəzərən işçi mayenin axım intensivliyi boşuna gedişdə 1,2-1,5 və dönmələrdə 1,8-2 dəfə çoxdur.



Şəkil 1. İşçi axımın axım intensivliyinin ciləyici ucluqların deşiklərinin diametri və ciləyici ştanqların vəziyyətindən asılı olaraq  
dəyişmə qanuna uyğunluğu. 1-5sm; 2-10sm;  
3-15sm; 4-20sm.

Şəkil 1. nomogram kimi istifadə etmək olar. Belə ki, şəkildən istənilən diametrə malik ciləyici ucluqlardan boşuna dəyanmalardan axan mayeni təyin etmək

olar. Məsələn, əgər ciləyici dəyanan zaman birinci və axırıcı ucluqlararası səviyyə fərqi -maillik 10 mm təşkil edirsə onda onun ucluğundan axan mayenin miqdarı 6 ml/s təşkil edir. Ciləyicidə 25 ucluq varsa onda ciləyici üzrə 1 saniyədə ucluqlardan axan ümumi mayenin miqdarı  $25 \times 6 = 150$  ml/s olacaq. Əgər ciləyici boşuna hərəkət edirsə onda hərəkət müddətinin hər saniyəsində axan mayenin miqdarə 1,2-1,5 dəfə çox və ya  $150(1,2-1,5)=180-225$  ml/solacaq. Əgər ciləyici dönmə əməliyyatları ilə iş görürsə onda dönmə vaxtının hər saniyəsində dönmə sürətindən asılı olaraq itkiə gedən axımın miqdarı dayanmalardakından 1,8-2,0 dəfə artıq ola bilər və dönməninlərin hər saniyəsindəki itkilər  $150(1,8-2,0) = 270-300$  ml/s təşkil edəcəkdir.

1. Təyin edilmişdir ki, mövcud yerüstü ciləyicilərin çatışmamazlıqlarından biri onların növbə vaxtı ərzində ciləmə aparılmadığı hallarda: boşuna dayanmalarda, boşuna gedişlərdə və dönmə zolaqlarında reduksion klapanla ciləyici ucluqlar arasında borular və şlanqlarda qalan işçi mayenin ciləyici ucluqlardan öz özünə axıb itkiə getməsidir.

2. Ciləyicilərin ucluqlarından axan işçi mayenin göstərilən müxtəlif şəraitlər üçün axma səbəbləri tədqiq edilmiş, itkilərin miqyası təyin olunmuş, çatışmamazlığın aradan qaldırılması üçün hər bir ucluqda, onlarda heç bir dəyişiklik etmədən, ucluqla ştanq arasında qondarla bilən eks klapan işlənmiş onun konstruksiyası, qondarılma yeri, parametrləri və rejimləri əsaslandırılmışdır.

3. Müəyyən edilmişdir ki, ciləyicidə nasos işləmədiyi və sistemdə təzyiq olmadığı halda ciləyici ucluqlardan axıb itkiə gedən işçi maye ciləyicidə ucluqlararası səviyyə fərqləri, ştanqdakı silkələnmə və dönmədə firlanma hərəkətiindən yaranan mərkəzdənqaçma quvvəsi hesabına baş verir.

4. Boşuna dəyanmalarda itkilər ucluqlararası səviyyə fərqi görə yaranır.

- səviyyə fərqi sabit qaldıqda ciləyici deşiyin diametri artıqca işçi maye axımı intensivliyi artır.

- ucluqların diametri 1-6 mm arası dəyişidikdə və səviyyə fərqi 5-20 sm olduqda hər ucluqdan bir saniyə ərzində axan və itkiə itkiə gedən işçi mayenin miqdarı 1,25-1,86 ml/saniyə təşkil edir.

5. Boşuna hərəkət zamanı itkilər ucluqlararası səviyyə fərqi və ştanqda yaranan silkələnmələrə görə yaranır və boşuna dəyanmalardakı itkilərə nəzərən 1,2-1,5 dəfə çox-olur;

6. Dönmə zamanı itkilər ucluqlararası səviyyə fərqi, silkələnməyə və dönmədə firlanma hərəkətiində yaranan mərkəzdənqaçma quvvəsi hesabına yaranır. Görə yaranır və boşuna dəyanmalardakı itkilərə nəzərən 1,8-2,0 dəfə çox-olur

Ciləyicilərin ucluqlarından axan işçi mayenin müxtəlif şəraitlər üçün axma səbəbləri tədqiq edilmiş, itkilərin miqyası təyin olunmuş, çatışmamazlığın aradan qaldırılması üçün hər bir ucluqda, onlarda

heç bir dəyişiklik etmədən, ucluqla ştanq arasında qondarılıq bilən əks klapan işlənmiş, onun parametrləri, rejimləri və çiləyicinin konstruksiyasında səmərəli qondarılma yeri əsaslandırılmışdır.

Göstərilənləri nəzərə alaraq biz Azərbaycan Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər İnstitutunda hər çiləyici ucluqla onların ştanqa birləşdirmə yeri – ştutser, arasında əks klapan işləyib qondarmışdıq. Sistendə təzyiq olduqda əks klapan açılır ucluqdan

normal çiləmə aparılır, sistemdə təzyiq olmadıqda klapan bağlanaraq ucluga maye verimini dayandırır, maye itkisinin qarşısını alır. Bununla bərabər klapanın laboratoriya, laboratoriya-tarla, tarla sınaqlarını və tətbiqini etmişik. Beş bölməli çiləyicidə ucluqlarda qondarılan belə əks klapanların tədqiqatı və sınaqlarının nəticələri göstərir ki, çiləmə vaxtı klapanlar, çiləyici ucluqların işinə və işin keyfiyyətinə təsir etmir və bütün rejimlərdə etibarlı açılıb baglanır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Bagirov B.M. Obosnovanie effektivnoj shiriny zahvata polevых opryskivately. Tesisys dokladov. Zag. BACXNIL po zaštite rastenij. Bakı, 1982, str.17 – 18.
2. Məmmədov Z.V., Azərbaycan respublikasında kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərverici, xəstəlik və alaq otlarından mühafizəsinin aktual məsələləri, AZETBMİ-nin 50 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi əsərlər məcmuəsi XIV cild, Azərbaycan Respublikası Nazirliyi, Aqrar elm mərkəzi, Gəncə poliqrafiya ASC., Gəncə 2009, səh 32-139.
3. Məmmədov Z.V., Çoxfunksiyalı universal ştanqlı çiləyicinin texnoloji parametrlərinin əsaslandırılması, Elmi məqalə, ATU, Kreativ sənaye texnologiyalarının tədrisi və tədbiqi, Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları, Gəncə 2015.
4. Məmmədov Z.V., Əks klapanlı çiləyici ucluqun parametrlərinin tədqiqi və əsaslandırılması, Elmi məqalə, ADAU-nun Elmi Əsərləri, Gəncə 2017, №2, 37 sah.
5. Bağırov B.M., Məmmədov Z.V., Yeni əks klapanlı çiləyici ucluqların işinin tədqiqi, Elmi məqalə, Urbanizasiyalı sənayeləşmə şəraitində mədəni irlərin və biomüxtəlifliyin qorunması, Beynəlxalq elmi-praktik konfrans, 1 hissə, Gəncə 2017, 199səh.
6. Babayev Ş.M., Ştanqlı çiləyicinin çiləyici ucluqlarının vəziyyətinə avtomatik tənzimləyən tərtibatın işlənməsi, Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı 2013, səh 107-110.7.
7. Vialyx V.A., Savushkin C. N., Vialkov B. N., Normativy po eksploatatsii i tekhnicheskому obsluzhivaniyu opryskivaющих машин, Zaštita rastenij, 2004, №2, 54-56 c.

## Результаты исследований потери рабочей жидкости из наконечников, в штанговых опрыскивателях.

### 3.В.Мамедов

В статье показано один из недостатков опрыскивателя, следствии протекания из наконечников рабочей жидкости, при поворотных полосах и холостых проходах. В различных условиях было изучено масштаб потери из наконечников, текучей рабочей жидкости. Было установлено что, чем больше диаметр отверстия наконечника, тем больше в определённое время потеря рабочей жидкости. При изменении диаметра отверстия наконечника между 1-6мм в остановках штангового опрыскивателя, потеря жидкости из одного наконечника соответственно составляет 1,25-1,86 мл/сек. В холостых ходах опрыскивателя потеря рабочей жидкости может превышать вышеуказанные числа в 1,2-1,5 раза. А в поворотной полосе это число может составить 1,8-2 раза. Что бы устранить эти недостатки, в Азербайджанском Научно Исследовательском Институте Защиты Растений и Технических Растений в каждом наконечнике штангового опрыскивателя, между штангой и наконечником было соединено разработанный нами обратный клапан. В испытаниях при образовании в системе штангового опрыскивателя давления обратный клапан открывался и происходил процесс нормального опрыскивания. Если при остановке и холостого хода в повороте в системе прекращалась давление, то обратный клапан закрывался, предотвращая потерю жидкости. Нами были проведены лабораторные и полевые испытания. Результаты испытаний показали что, обратный клапан работает всегда надежно и не влияет на качество опрыскивания.

**Ключевые слова:** опрыскиватель, штанга, наконечник, поток, рабочая жидкость, потеря, давление, простой, клапан.

### The results of studies of the loss of working fluid tips spray boom

### Z.V.Mammadov

The article shows one of the drawbacks of the sprayer, the consequence of the flow of the working fluid from the tips, with rotary strips and idle passes. In different conditions, the scale of loss from the tips, fluid working fluid was studied. It was found that the larger the diameter of the tip hole, the greater at a certain time the loss of working fluid. When changing the diameter of the tip hole between 1-6mm in the rod sprayer stops, the loss of fluid from one tip respectively is 1.25-1.86 ml/sec. In idle runs of the sprayer, the loss of working fluid may exceed the above numbers by 1.2-1.5 times. And in the turning lane, this number may be 1.8-2 times. In order to eliminate these shortcomings, a check valve developed by us was connected between the rod and the tip of the Azerbaijani Research Institute of Plant Protection and Technical Plants in each tip of the rod sprayer. In tests at formation in system of a rod sprayer of pressure the check valve opened and there was a process of normal spraying. If at a stop and idling in turn in system pressure was stopped, the check valve was closed, preventing loss of liquid. We conducted laboratory and field tests. The test results showed that the check valve is always reliable and does not affect the quality of spraying.

**Keywords:** sprayer, boom, tip, flow, working fluid, loss, pressure, simple, valve.

## AZƏRBAYCANDA YAXŞI İDARƏETMƏ PRİNSİPLƏRİ ƏSASINDA DÖVLƏT İDARƏETMƏSİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

L.İ. NOVRUZOVA

Azərbaycan Turizm və Menecement Universiteti

*Məqalənin məzmunu səmərəli dövlət idarəetməsi probleminin araşdırılmasından və onun əsas prinsiplərinin təhlil edilməsi və yaxşı idarəetmə prinsiplərinin tətbiqindən ibarətdir. Tədqiqatın obyekti səmərəli dövlət idarəciliyi, predmetini isə dövlət idarəetməsinin prinsipləri təşkil edir.*

*Açar sözlər:* Aktiv idarəetmə, idarəetmənin təkmilləşdirilməsi mexanizmi, idarəetmənin aktual problemləri, Yaxşı idarəetmə, İdarəetmə islahati, Dövlət idarəetməsi, Siyasi elm

Dövlət idarəetməsi ölkəyə rəhbərlik etmə məqsədilə aparılan iqtisadi, siyasi və inzibati hakimiyyətin həyata keçirilməsindən ibarətdir. O, vətəndaşların öz mənafelərini ifadə etmək, qanuni haqq və öhdəliklərini tələb etmək, həmçinin mövcud ziddiyətlərin həll etmə mexanizmlərini, prosedur və hakimiyyət institutlarını özündə əks etdirir. Lakin dövlət idarəetməsi təkcə mənafelərin ifasından və ahəngləşdirilməsindən, yaxud müxtəlif qərarlar almaqdan ibarət deyil. O, eyni zamanda həmin qərarların müxtəlif sahələrdə icrası və onların cəmiyyətdə ictimai münasibətlərə daxil edilməsi deməkdir. Bu cür dövlət idarəetməsi anlayışı öz əksini «good governance», yəni "yaxşı idarəetmə" və ya "aktiv idarəetmə" məfhumunda tapmışdır.

Yaxşı idarəetmədə təşkilatlar, müəssisələr və vətəndaşların bir qrupu maraq və istəklərini bildirir, hüquqlarını, vəzifələrini, imkanlarını doğru qiymətləndirir, eləcə də mövcud ziddiyətləri aradan qaldırırlar. Bu zaman nəzəri və professional biliyə əsaslanan cəmiyyət yerli, regional, milli və qlobal səviyyədə idarəciliyin daha effektli, şəffaf və aktiv formalarından istifadə edə bilir.

Yaxşı idarəetmə eyni zamanda xalq idarəetməsi, ali dövlət məmurlarının seçim yolu ilə təyini və vaxtı gəldikdə vəzifədən uzaqlaşdırılması, icra hakimiyyətinin qanuna və xalqın iradəsinə tabeliyi, siyasi plüralizm və əlumat azadlığı kimi demokratik əsaslar üzərində qurulub yeridilməsi fikrini ifadə edir.

Dövlət idarəetməsində demokratizmdən, qərarların alınması və icrasından başqa həmin qərarlardan çıxan nəticələr də vacibdir. Bu mənada yaxşı idarəetmə dövlət idarəetməsinin effektivliyi deməkdir ki, həmin effektivlik qarşıya qoyulan məqsədlərin lazımi müddətdə və ictimai resursların minimal istifadə edilməsi ilə ölçülür. Dövlət idarəetməsinin geniş xalq təbəqələrini, xüsusilə yerli səviyyədə qərarvermə və icraetmə prosesinə cəlb edən cəhətləri də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Hakimiyyət strukturları arasındaki texniki xarakter daşıyan münasibətlərdən

fərqli olaraq, burada dövlət idarəetməsi islahatının ictimai-siyasi cəhəti ön plana çıxır.

Son illər ərzində Azərbaycanda dövlət qulluğunun islahatına dair xeyli işlər görülmüş, qanunlar bazası möhkəmləndirilmişdir. Bununla bərabər, ictimai şəraitdəki inkişaf və dəyişmələr, həmçinin Azərbaycanın dünya iqtisadi, siyasi və xəbərləşmə şəbəkələrinə daxil olması, dövlətlə vətəndaş arasındakı münasibətlərin təkmilləşdirilməsi ilə bağlıdır. Azərbaycanın mütəmadi və daimi surətdə inkişafını təmin etmək üçün dövlət xidməti sistemində köklü dəyişikliklər edilir, həmçinin idarəetmənin effektivliyi və keyfiyyəti yüksəldilir.

### Yaxşı İdarəetmə Prinsipləri Əsasında Dövlət İdarəetməsinin Təkmilləşdirilməsi Prioritetliyinin Elan Edilməsi:

Azərbaycan geniş həcmədə hakimiyyət səlahiyyətlərinin ölkə prezidenti institutunda cəmləşdiyi prezident respublikasıdır. Azərbaycan kimi ölkələrdə idarəetmənin səmərəliliyinin təmin olunması sahəsində yüksək nəticələr əldə etməkdə çox şey uyğun siyasetin prioritetliyi və prezidentin bu məsələ üzrə mövqeyindən asılıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, 2000-ci illərdə idarəetmənin təkmilləşdirilməsi və xüsusilə də korrupsiya ilə mübarizə üzrə hakimiyyətin siyasi iradəsini bildirən hallar az olmamışdır. Bu sahələrdə bir sıra qanunvericilik aktları və dövlət proqramları qəbul olunmuşdur. Prezidentin şəxsi təşəbbüsü və ideyası əsasında yaranan və bu gün də dayanmadan inkişaf edərək böyük "Asan xidmət" bunun bariz nümunəsidir. Dövlət orqanları qarşısında öz çıxışlarında prezident dəfələrlə mənfi hallarla mübarizənin gücləndirilməsi zərurətini qeyd etmişdir. Amma tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycan şəraitində vəziyyətin kökündən dəyişməsi üçün bu, kifayət deyil. Çoxsaylı məmər aparatna mənfi hallarla həllədici mübarizənin principcə yeni mərhələsinin başlanmasıın daha aydın nümayiş etdirmək zərurəti var. Məmurlar birmənali dərk etməlidir ki, bu mübarizə Qarabağ probleminin və ölkənin beynəlxalq əhəmiyyətli neft-qaz

layihələrinin inkişaf etdirilməsi problemlərinin həlli ilə yanaşı dövlət siyasetinin prioritetlərindən biridir.

Azərbaycanda dövlət idarəetməsinin yaxşılaşdırılmasının vacibliyi Dünya Bankı və Transparency International kimi beynəlxalq təşkilatlarının araşdırımları ilə də təsdiq edilmişdir.

Məsələn, *Governance Research Indicator Country Snapshot - GRICS* integral göstəricisi vətəsilə Dünya Bankı İnstitutu dövlət idarəetməsinin effektivliyini müəyyənləşdirmə metodologiyasını hazırlamışdır. Həmin göstərici dövlət idarəetməsinə dair 6 parametri əks etdirən 6 indeksdən ibarətdir: səsvermə hüququ və hesabatlılıq; siyasi istiqrar və zorakızsızlıq; hökumətin effektivliyi; qanunların keyfiyyəti; qanunun alılıyi və korrupsiyaya nəzarət. Ölkələr arasında müqayisə aparmağa imkan verdiyinə görə GRICS göstəricisi dünyada geniş yayılmışdır.

Iqtisadi və Siyasi Araşdırımlar Mərkəzinin Azərbaycana dair dövlət idarəetməsi sahəsində apardığı təhlillər göstərir ki, bu sahəyə aid olan mənfi hallar hələ də mövcuddur.

Hakimiyətlə vətəndaşlar arasında məsafənin olunduqca böyük və əlaqələrin çox zəif olması, hakimiyət və idarəetmə orqanlarının əhali qarşısında sistemli dialoqun və hesabatlılığın yoxluğu, hakimiyət səlahiyyətlərin və resursların əsas hissəsinin mərkəzi idarəələrin əlində cəmləşdirilməsi, əhali ilə birbaşa əlaqədə olan təşkilat və idarəələrin işə lazımı vəsait və səlahiyyətlərinin olmaması, yerli idarəetmənin və yerli icra orqanlarının zəifliyi, onların qeyri-demokratik qaydada yaradılması hakimiyətlə əhali arasında onsuz da mövcud olan dərin uçurumu bir az da artırır. Yüz minlərlə adamların maraqlarına toxunan bir çox vacib hökumət qərarları və normativ aktlar vətəndaş birləşmələri ilə müzakirə olunmadam qəbul edilir, vəzifəli şəxslərin əhali ilə görüşləri, hakimiyət orqanlarının KIV və vətəndaşlar qarşısında hesabatları çox vaxt formal xarakter daşıyırı.

Məhz buna görə də prezident inqilabi islahatlara start verdi. Bir sıra nazirliklər və komitələr ləğv edildi və ya bunaların bazasında yeni agentliklər yaradıldı. Ölkə üçün vacib islahatlardan biri də vergi və gömrük sahəsində aparılan islahatlar idi ki, Vergi və gömrük sahəsinə aparılan islahatlardır ki, bu da artıq öz bəhrəsini verməkdədir. Sahibkarların vergi yükünün azaldılmasına baxmayaraq əvvəlki illərlə müqayisədə bütçəyə ödəmələrin artması da bunun sübutudur. Eyni zamanda DSMF-yə edilən ödənişlərin Vergilər nazırlığı tərəfindən yiğilması olunduqca böyük effekt verdi. Vegilər nazırlığında Vergi Omüzdən müvəffəq olmayıb, onunla əlaqədən qərara gələn qanunun yaradılmasını da xüsusi qeyd etmək lazımdır. Əhalinin maddi-rifah halının yaxşılaşdırılması üçün müxtəlif tədbirlərin görülməsi, şəhid ailələrinə birdəfəlik ödəmələrin verilməsi, devolivasiya ilə bağlı kredit borclarına görə əhaliyə dəyən ziyanın dövlət tərəfində qarşılanması və s. sosial yönümlü tədbirlər onu göstərir ki, artıq dövlət xalqla

bir olduğunu nümayiş etdirməyə başlamışdır. Azərbaycanın ən yaralı yeri olan məhkəmə sistemindəki yaritmazlıqları aradan qaldırmaq üçün Prezident məhkəmə sistemində də islahatların başlanması anonsunu verdi və bununla da bildirdi ki, idarəetmə xalqın iradəsinə və mənafeyinə uyğun aparılacaq. Xəzər rayon zəhmətkeşlərilə görüşdə “Mən hər bir icra başçısını və ya digər məmuru işə təyin edəndə tapşırıram ki, sən xalqa xidmət üçün təyin edilirsən, vətəndaş səndən narazı qalmamalıdır” deməsi böyük məmur ordusu üçün bir siqnaldır ki, artıq idarəetmə metodunu dəyişməlidir, bunun əksi mümkün deyil. İxracın təsviq edilməsi, o cümlədən müxtəlif ölkələrdə Azərbaycan ticarət evlərinin yaradılması ölkənin valyuta gəlirlərini artırmaqla bərabər qeyri-neft sektorunun inkişafına şərait yaradır. Dövlət-biznes tərəfdaslığında qarşılıqlı inam daha da artıb, bu münəsibətlər gələcək iqtisadi inkişafın təməl prinsipinə çevrilib. Regionların sosial-iqtisadi inkişafi haqda dövlət proqramlarının qəbulu ölkədə uğurla həyata keçirilən davamlı sosial-iqtisadi inkişaf strategiyasının mühüm tərkib hissəsidir. Regionların inkişafı sahəsində qəbul edilmiş və uğurla həyata keçirilmiş dövlət proqramlarında, habelə regionların sosial-iqtisadi inkişafına dair əlavə tədbirlərlə bağlı sərəncamlarda nəzərdə tutulmuş vəzifələrin icrası ölkədə qeyri-neft sektorunun davamlı inkişafına, regionlarda kommunal xidmətlərin və sosial infrastruktur təminatının keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, sahibkarlıq mühitinin daha da yaxşılaşdırılmasına, investisiya qoyuluşunun artmasına, yeni müəssisələrin və iş yerlərinin açılmasına, nəticədə əhalinin məşğulluluğunun artırılmasına və yoxsulluq səviyyəsinin azaldılmasına təkan vermişdir. Ölkədə turizmi inkişaf etdirmək üçün viza sisteminin sadələşdirilməsi, vizaların elektron qaydada verilməsi və s. tədbirlər dövlətin bu sahəyə də prioritet sahə kimi yanaşmasını göstərir. İcbari tibbi sığorta haqqında Qanunun qəbulu işə əhali üçün çox vacib olan problemlərin həlli demək idi. Bu indi pilot lahiyə kimi bəzi rayonlarda tətbiq edilsə də 2020-ci ildən bütün Azərbaycan xalqı bundan istifadə edə biləcək. Məhz bunların nəticəsidir ki, Dünya Bankının “Doing Business 2019” hesabatında Azərbaycan dönyaının ən çox islahat aparan ölkəsi elan olunub. “Doing Business 2019” hesabatında deyilir: “Avropa və Mərkəzi Asiya bölgəsinə daxil olan Azərbaycan ən yaxşı təkmilləşdirmə göstəricilərinə malik 10 ölkə arasında və qlobal səviyyədə rekorda nail olaraq səkkiz sahə üzrə islahatlar aparmanın 2017-2018-ci illərdə biznes fəaliyyətinin daha da asanlaşdırılmasını təmin edib” (“DOING BUSINESS 2019” - Training for Reform”, World Bank Group, page 13.).

Qeyd edək ki, prezident İlham Əliyev ictimai nəzarət institutunun gücləndirilməsinin vacibliyini tez-tez gündəmə gətirir ki, bu da təsadüfi deyil, çünkü ictimai nəzarətin güclü olduğu dövlətlər inkişaf edir.

Dünya təcrübəsi də göstərir ki, vətəndaş cəmiyyəti strukturlarının dövlət orqanlarının işində yaxından iştirak etməsi, verilən qərarlarda təsiretmə gücünə sahib olması effektiv üsuldur və adətən uğurlu alınır. Belə olan halda vətəndaş-dövlət münasibətlərinin tənzimlənməsində şəffaflıq prinsipi təmin olunur. Hazırda Azərbaycanda mərkəzi və yerli icra hakimiyyəti, eləcə də yerli özünüidarəetmə orqanlarına ictimai nəzarətin olması dövlətin və şəxsən prezidentin diqqətdə saxladığı əsas məsələlərdən biridir.

2014-cü ildə “İctimai iştirakçılıq haqqında” Qanunun qüvvəyə minməsi məhz ictimai nəzarət institutunun formallaşması üçün idi. Bu qanuna əsasən dövlət və cəmiyyət həyatının müxtəlif sahələrində dövlət siyasetinin hazırlanmasında və həyata keçirilməsində, ümumdüzlət və yerli səviyyədə qərarların qəbulunda, müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən edilmiş mərkəzi icra hakimiyyəti orqanlarının, yerli icra hakimiyyəti və yerli özünüidarəetmə orqanlarının fəaliyyətinə ictimai nəzarətin təşkilində vətəndaşların və vətəndaş cəmiyyəti institutlarının iştirakı nəzərdə tutulur. İctimai nəzarəti həyata keçirən ictimai şuralar isə icra strukturlarından asılı olmayan tamamilə müstəqil insanlardan təşkil olunmalıdır. Belə olmalıdır ki, ictimai şuralardakı insanlar nöqsanları üzə çıxarsınlar və onu müxtəlif instansiyalara çatdırınsınlar, ictimailəşdirsinlər.

Göründüyü kimi ictimai nəzarətin əsas məqsədi qəbul edilən qərarların və onun icrasının qanunvericiliyə uyğun olmasını diqqətdə saxlamaq, vətəndaşların mənafə və hüquqlarının qorunmasına yardımçı olmaqdır.

Yuxarıda göstərilənlərlə bağlı onu demək olar ki,

Azərbaycanda idarəetmə sistemində artıq yaxşı idarəetmənin prinsipləri tətbiq edilir. Bu isə o deməkdir ki, ölkənin demokratikləşdirilməsi və xalqın rifah halının daha da yaxşılaşdırılması naminə lazım olan islahatlar və tədbirlər bundan sonra da bütün sahələri əhatə edərək davam edəcəkdir.

**Nəticə:** Beləliklə, məqalədə yaxşı dövlət idarəetməsinin prinsipləri, meyarları və amilləri araşdırıldı, dövlət idarəciliyində səmərəliliyin təmin edilməsinin prinsipləri tədqiq olundu. Bundan əlavə, idarəetmə prosesində səmərəliliyin qiymətləndirilməsi və müasir Azərbaycanda idarəetmə islahatlarının əsas istiqamətləri, ölkəmizdə dövlət idarəetməsində səmərəlilik probleminin vəziyyəti, idarəetmə islahatlarının zəruriliyi, məqsədləri, vəzifələri və prioritet istiqamətləri təhlil edilərək müəyyən olundu ki, yaxşı dövlət idarəetməsinin effektli fəaliyyətinin təmin edilməsinə təsir edən amillər və bu idarəetmənin qiymətləndirməsi meyarları vəhdətdə nəzərdən keçirilməlidir. Onları bir-birindən ayırmak və ayrılıqda təhlil etmək məqsədəyən deyildir.

Ölkədə həyata keçirilən islahatlar yaxşı dövlət idarəetməsinə istiqamətlənməli və strateji məqsəd idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi olmalıdır. Yaxşı dövlət idarəciliyinin Avropa prinsiplərinə nail olunması yalnız demokratik qanunların qəbul edilməsi ilə şərtlənmir. Burada ən əsas məqamlardan biri bu prinsiplərin fəaliyyət mexanizminin mövcud olması və gələcəkdə «effektiv dövlət» anlayışına vətəndaş cəmiyyəti atributlarının daxil edilməsidir. Çünkü yüksək vətəndaş cəmiyyəti quruculuğuna nail olan dövlət daha qüdrətli və ədalətli olur.

## ƏDƏBİYYAT

1.Azərbaycan Respublikası Prezidentinin rəsmi internet saytı. 2.E-qanun.az internet saytı. 3.Azərbaycan Mərkəzi Bankı, Korporativ İdarəetmə Standartları, 2005. Azərbaycan Korporativ İdarəetmə Layihəsi, Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası 2121 Pennsillvaniya prospekti, Vaşington N.V., D.C. 20433, ABŞ, Dünya Bankı Qrupu

### Совершенствование государственного управления на основе принципов надлежащего управления в Азербайджане

**Л.И.Новрузова**

Содержание статьи состоит из исследования проблемы эффективного государственного управления и анализа его основных принципов и применения принципов надлежащего управления. Объектом исследования являются принципы эффективного государственного управления и субъекта государственного управления.

**Ключевые слова:** Активное управление, механизм совершенствования управления, актуальные проблемы управления Государственное управление, Надлежащее управление, Реформа государственного управления, Государственное управление, Политология

### Improving public administration based on good governance principles in Azerbaijan

**L.I.Novruzova**

The content of the article consists of an investigation of the problem of effective public administration and its analysis of its key principles and the application of good governance principles. The object of the research is the principles of effective state administration and the subject of public administration

**Key words:** Active management, mechanism of improvement of management, actual problems of management Governance, Good governance ,Governance reform ,Public administration, Political science

## TƏŞKİLAT VƏ QURUMLARDA İCTİMAİYYƏTLƏ ƏLAQƏLƏR FƏALİYYƏTİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Ə.O. İSRAYILZADƏ  
Bakı Mühəndislik Universiteti

Məqalədə təşkilat və qurumlar üçün önəm kəsb edən ictimaiyyətlə əlaqələr fəaliyyətinin əhəmisiyyətindən söz gedir. Eyni zamanda hədəf kütlə ilə müəssisələr arasındaki əlaqələrə də toxunulub.

*Açar sözlər: təşkilat, ictimaiyyətlə əlaqələr, hədəf kütlə, imic*

**I**ctimaiyyətlə əlaqələr işində hədəf olaraq alınan kütlənin xüsusiyyətləri, meylləri və dünya görüşü ləri, fikirləri öyrənilmədikcə mesaj yerinə çata bilməyəcək. Qurumlar vermek istədikləri mesajların aydın və təsirli olması üçün müəyyənləşdiridiyi hədəf kütləni bilmək, xüsusiyyətlərini öyrənmək və bunun üçün araşdırmaqlar aparmaqla cavabdehdir. İctimaiyyətlə əlaqələr işində hədəf kütlə müəyyən edilmədən və bu kütləyə aid bütün məlumatlar ətraflı şəkildə müəyyən etmədən atılacaq hər bir addım işlərin gələcək mərhələlərində yanlışlıqlara yol açacaqdır. Bu cür əməliyyatların sonunda isə ictimaiyyətlə əlaqələr adına təşkilati təmin edən bir uğurdan söz gedə bil-məz. Hədəf kütlə ilə əlaqədar olaraq aşağıdakı amillərə diqqət yetirmək lazımdır.

- Təşkilat, maraq dairəsində olan hədəf kütləsini müəyyən etməlidir və ya seçməlidir

- Təşkilatın hədəf kütləsi; duyğuları, düşüncələri, rəftar və davranışları, maraq və arzuları, şikayətləri, demoqrafik xüsusiyyətləri (yaş, cinsiyət, sosial, status, mülki vəziyyət, yaşayış yeri, peşə və gəlir vəziyyəti, təhsil və zəka səviyyələri) bütün istiqamətləri bilinməlidir.

- Mesajların hədəf kütləyə uyğun məzmunlarda hazırlanı bilməsində də yenə hədəf kütlənin doğru və ətraflı şəkildə izahı vacibdir. Hədəf kütləyə çatdırılması lazımlı gələn mesajlar yenə də hədəf kütləyə tərs düşməyəcək məzmunda hazırlanmalı, müvafiq vaxtlarda və müvafiq informasiya vasitələri ilə çatdırılmalıdır.

- Hazırlanan və hədəf kütləyə göndərilən məktubların məzmunları və təqdimat formaları hədəf kütləyə təsir edə biləcək keyfiyyətlərə malik olmalıdır.

- Mesajların hədəf kütləyə çatdırılmasından sonra hədəf auditoriyadan gələn reaksiyalar nəzərə alınmalıdır və əskik bir tərəf varsa, bu boşluq doldurulmağa çalışılmalıdır.[1,səh 226-227]

İctimaiyyətlə əlaqələr ilə bağlı tərifləri ümumi qiymətləndirdikdə, bunları deyə bilərik. İctimaiyyətlə əlaqələrlə bağlı çox sayıda tərif var. Bu təriflərdən çıxan ortaç cəhətləri ehtiva edən hər bir tərifi etibarlı

görməkdə fayda var. İctimaiyyətlə əlaqələr təşkilat-lara yönəlmüş bir fəaliyyətdir. Hədəf kütləsi qurum içi və qurum kənarını əhatə edir, iki istiqamətli ünsiyyətə, qarşılıqlı fayda və anlayışa, yaxşı niyyətə, ictimai məsuliyyətə, əlaqə və ya strateji rabitəyə yönəldir. Ünsiyyətin inandırıcı şəkildə qurub həyata keçirilməsi lazımdır. İctimaiyyətlə əlaqələrdə fəaliyyətin aparılmasında təhlil, planlaşdırma və kommunikasiya üsullarından istifadə olunur. Təsirli bir ictimaiyyətlə əlaqələr fəaliyyətinin planlaşdırıb tətbiq edilməsi üçün təşkilatların hədəf kütlələri ilə məsələlərini çox yaxşı müəyyənləşdirib tanınması və bunnulara çatmaq üçün istifadə ediləcək rabitə, vasitə və şəraitlərini vaxt və büdcə imkanları daxilində müəyyən etməsi lazımdır. Bu proses ictimaiyyətlə əlaqələrdə tanıma olaraq adlandırılır. Təşkilatin özü ilə bağlı vermek istədiyi məlumatı hədəf kütləyə media, sərgi, yarmarka kimi tədbirlərlə ötürməsi isə, ictimaiyyətlə əlaqələrdə tanıtma olaraq adlandırılır.[2, səh 6]

Müəyyən ölçülərə çatmış hər bir müəssisənin bazasında ictimaiyyətlə əlaqələr bölməsini görmək yada mütəxəssis kadrlara tapşırıq verildiyinə şahid olmaq mümkündür. Artıq müəssisələr ictimai rəyə müsbət istiqamətdə təsir göstərmək, qalıcı izlər qoymaqla üçün çalışırlar. Cəmiyyətin rəğbat və dəstəyini qazanmış bir qurum asan şəkildə yixilməz. Bu fikir və etiqadi qəbul edən müəssisələrin sayı getdikcə artır. Aşağıda sadalananlar güclü qurulmuş ictimaiyyətlə əlaqələr fəaliyyətinin nəticələridir:

- Firma istehsal etdiyi mal və xidmətləri bazara asanlıqla sala bilər. Məsələn; İctimaiyyətə etibarlı bir qurum imici verərkə məniməsənən bir müəssisənin istehsal edəcəyi hər cür mal və xidmətə maraq və etimad asanlıqla təmin olunur.

- İctimaiyyətdə müəyyən bir imicə sahib olan firmalın kredit təşkilatlarından daha asanlıqla maliyyə dəstəyi alacağı bir həqiqətdir. Firma çətin günlər yaşasa və maliyyə böhranları ilə üzləşsə belə, banklar daha əvvəl yaxşı əlaqələr qurmuş olan firmaya yardımçı olmağa çalışacaqdır.

• Təşkilatlar, hədəf kütlə arasında mötəbər bir şəkildə özlərindən söz edilməsini istəyirlər və istehlakçı kütlə ilə iqtisadi maraqları qarşılıqlı olaraq inkişaf etdirməyə səy göstərirlər, gücləri nisbətində ictimaiyyətlə əlaqələr işinə girmək məcburiyyətindədirlər.

Nəticə olaraq, ətraf mühit ilə əlaqələrini canlı tutan və məsuliyyət şüuru içində hərəkət edərək

məxfilikdən uzaq olan qurumlar, uğurlu bir şəkildə varlılarını davam etdirirlər. Digər bir mənada ictimaiyyətlə əlaqələrə önəm verən qurum və təşkilatlar, hədəf kütləsi ilə hər məsələdə, təsirli ünsiyyət içində daha uğurlu nəticələrə nail olurlar.[3]

## ƏDƏBİYYAT

1.Yrd.Doç.Dr.Ahmet Ferda ÇAKMAK, Sacide Kilci-Kamu yönetiminde halkla ilişkilerin yeri ve önemi. 2.Prof.Dr. Ahmet KALENDER-Halkla ilişkiler, AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI NO: 1676.  
3.<http://www.kocaeliaydinlarocagi.org.tr/Yazi.aspx?ID=434>

### Значение деятельности по связям с общественностью в организациях и учреждениях

**А.А.Исраилзаде**

В статье подчеркивается важность связей с общественностью для организаций и учреждений. В то же время были затронуты отношения между целевой аудиторией и предприятиями.

**Ключевое слово:** Предприятие, связи с общественностью, целевая аудитория, имидж

### The importance of activities of public relations in organizations and institutions

**A.A.Israilzade**

In this article it is about the importance of the activity of public relations for organizations and institutions. At the same time it is talked about the relationship between the target audience and the enterprises.

**Key words:** enterprise, public relations,target audience,style

[eisrayilzade@std.beu.edu.az](mailto:eisrayilzade@std.beu.edu.az)



## İNTERNET VASITƏSI İLƏ TİCARƏTİN MARKETINQƏ MÜSBƏT TƏSIRLƏRI

**A.T. ƏLİMƏMMƏDOV**  
**Bakı Mühəndislik Universiteti**

*Məqalədə internetin müasir marketingə müsbət təsirlərindən danışılır. Xülasə olaraq deyə bilərik ki, internet marketingin inkişafını, firmalarası rəqabəti, tələbə daha yaxın olmayı, reklam və digər bu kimi xüsusiyyətləri daha da inkişaf etdirir. Gündümzdə olan şirkətlərin müasir tələblərə cavab dərəcəsi, texnoloji inkişaf, məhsul sıfarişi və çatdırılması, ödəniş imkanları və istədiyimiz məhsul barədə keyfiyyətli informasiyanı rahat şəkildə əldə etməyimiz bunun bariz nümunəsidir.*

**Açar sözlər:** internet, inkişaf, marketing, satış, reklam, informasiya.

**I-**şguzar şəbəkə yaratmaq, satış etmək və müəssisələrini addım – addım inkişafa aparmaq üçün sahibkaların en çox istifadə etdiyi metod E-ticarət – yəni internet vasitəsi ilə ticarətdir. Inkişaf etməkdə olan texnologiya nəticəsində, internetin artan əhəmiyyəti ilə ortaya çıxan e-ticarət, ticarətin elektron mühitdə aparılmasına aid olan bir üsuldur. E-ticarət internet şəbəkəsi vasitəsi ilə istehlakçılar və potensial müştərilər dünyanın hər hansı bir yerində məhsul və ya xidmət təklif edən firmaların fəaliyyətlərindən xəbərdar ola bilir, məhsul və xidmətdən yerindəcə yararlana bilirlər. Bu da sahibkarların beynəlxalq bazarda daha aktiv olmasına şərait yaradır. Bunuńla birgə qeyd edək ki, internet vasitəsi ilə ticarət ənənəvi ticarət üsullarından daha az xərc tələb edir.[1, səh 23]

Araşdırımlar göstərir ki, texnologianın son illərdə sürətlə inkişafi sahibkarların sayına və onların bazzardakı uğuruna xeyli müsbət təsir göstərmişdir. Bunuńla birgə qeyd edək ki, internet vasitəsi ilə ticarət ənənəvi ticarət üsullarından daha az xərc tələb edir.[1, səh. 25-33]

### **I- Əlçatan olması.**

E-ticarətlə məşğul olan müəssisələr internet sayları vasitəsi ilə 7/24 saat açıqdır. Potensial müştərilər istədikləri vaxtda müəssisə barədə məlumatlara sahiblənə bilər, təklif edilən məhsul və xidmətlər barədə araştırma apara bilərlər. Bundan əlavə elektron olaraq satınalma şəraiti yaranan şirkətlər məhsullarının və xidmətlərinin mağazalara nisbətən internetlə daha çox halda biləcəklərini düşünürərlər. Bunun səbəbi inşaf etmiş texnologiya sayəsində bank, təhsil, sağlamlıq və s. kimi xidmətlərdən zaqda olan müştərilər varsa onların satınalma cəhətdən daha asan yol axtarmalarıdır.

### **II- Bazara yaxınlıq.**

Ənənəvi ticarətin tətbiq olunduğu yerlərdə ən əsas meyarlardan biri də bazara yaxınlığıdır. Bu həm fiziki həm də psixoloji bir yaxınlığıdır. Hər bir şirkət istesal etdiyi məhsulun və ya xidmətin təklif etdiyi bazara yaxın olmasını istəyir. Bunun səbəbi satılan məhsul və ya xidmətin doğru yollarla və təmiz olaraq müştəriyə çatdırmaq və müştərinin məhsuldan razi qalib qalmamasını öyrənmək istəyidir. E-ticarət “uzaqları yaxın edən” bir ticarət növü olduğundan ənənəvi ticarətlə işləyən şirkətlərdəki bir-çox problemi aradan qaldırır.

### **III- Problemləri ən az xərclə aradan qaldırma.**

Müəssisə sahibləri məhsullarının satışını və marketinqini həyata keçirmək üçün (müəssisə növü fərqli olsa belə) çox vaxt mağaza ofis və restoran kimi daşınmaz əmlalara da ehtiyac duyurlar. Müəssisələrini böyütmək istəyən müəssisələrin qabağına çıxan ən böyük problem açmaq istədikləri mağaza və ya ofisdir. Bu da müəssisənin başqa bir filialının olmasını əngəlləyir. E-ticarətlə məşğul olan müəssisə isə rahatlıqla həm də ən az xərclə 3 filial aça bilər. Aylıq arenda və kommunal xərcləri ödəmə məcburiyyətində qalmadan, müştərilərin 7/24 əlaqə yarada biləcəkləri bir şöbə açmaq e-ticarət şəbəkəsi sayısında olduqca praktik və ağıllı bir yönəmdir.

### **IV- Qarşılıqlı əlaqə.**

E-ticarət, müəssisələrə istehsal və marketinq proseslərində öz müştəriləri haqqında məlumat verməyə imkan verir. Müştərilərin tələblərinə uyğun olaraq məhsul və ya xidmətləri istehsal edir və müştərilər tərəfindən seçilən kanallardan satış edə bilir. Elektron ticarətlə yaradılan fərqlə, ünsiyyət yalnız müəssisədən müştəriyə və müştəridən biznesə ötürülə bilər. E-ticarət saytına malik bir şirkət, biznesin mövcud filiallarına və mağazalarına daha çox müştərilər cəlb edəcək və bu sayt vasitəsilə əldə edilən məlumat və təhlillərə əsasən daha çox adını açıqlayan üsulları inkişaf etdirə bilər.

### **V- Müştəri tələblərinin effektiv və sürətli təxmin edilməsi:[2]**

Müştərinin hansı məhsulu istədiyini onlar haqqında məlumat bazası yaradaraq tələbə uyğunlaşmağa çalışırlar.

#### VI- Elektron ödəmə imkanı:

Borc yaxud kreditlər elektron olaraq kredit kartı yaxud ödəmə nöqtələrindən ödənilir. Bu da firmalara görə infrastruktur xərclərinin azaldılmasına kömək edir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Savaş Çetinkaya. İdea soft yazılım; Ankara – 2016.
2. <https://www.webtures.com.tr>.
3. Şenol Elbay. Pazarlananın önemi; Balıkesir-2018

### Цели торгового рынка с интернет-вакитацией

**A.T.Alimamedov**

В статье обсуждается положительное влияние Интернета на современный маркетинг. Подводя итог, можно сказать, что развитие интернет-маркетинга, конкуренция компаний, сближение студентов, реклама и многое другое. Это яркий пример того, что современные компании имеют доступ к качественной информации о современных требованиях, развитии технологий, заказе и доставке продуктов, способах оплаты и продуктах, которые мы хотим.

**Ключевые слова:** интернет, разработка, маркетинг, продажи, реклама, информация.

### Purposes of trade market with internet vacitation

**A.T.Alimamedov**

The article discusses the positive effects of the internet on modern marketing. In summary, we can say that the development of internet marketing, company competition, student closer, advertising, and more. It's a clear example of the fact that today's companies have access to quality information about modern requirements, technology development, product ordering and delivery, payment options, and the products we want.

**Key words:** *internet, development, marketing, sales, advertising, information.*

[arslanalimamedov@hotmail.com](mailto:arslanalimamedov@hotmail.com)



## SAĞMAL İNƏKLƏRİN YEMLƏNDİRİLMƏSİNDE KOLFOCTONİKİN TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

S.C.ƏLİYEVA  
AKTN Əkinçilik ET İnstitutu

*Məqalədə qarşıya qoyulan əsas məqsəd respublikaya xariçi ölkələrdən gətirilmiş yüksək məhsuldar cins heyvanların düzgün yemləndirilməsi, onların damazlıq keyfiyyətinin saxlanılmasından ibarətdir. Həmçinin məqalədə inəklərin süd məhsuldarlığına, südüñ yağılığına təsir edən yem konsentratından (kolfostonik) bəhs edilir.*

*Açar sözlər:* cins, keyfiyyət, yemləmə, ration, məhsuldarlıq, kolfostonik

**K**ənd təsərrüfatı heyvanlarının düzgün yemləndirilməsində ən vacib şərtlərdən biri istifadə olunan yemlərin qidalılıq dəyəridir. Heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi, onun məhsuldarlığının artırılması və məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında başlıca amil mal-qaranın tam dəyərli yem payları ilə yemləndirilməsidir. Tərtib edilmiş yem paylarına elə yemlər daxil edilməlidir ki, onlar heyvanların bütün qida maddələrinə, xüsusən də proteinə, mineral maddələrə və vitaminlərə olan tələbatını tam ödəmiş olsun [1].

Tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, yem payında protein, mineral maddələr və vitaminlərin çatışmaması hər şeydən əvvəl cavan heyvanlarda inkişafın zəifləməsinə, ana heyvanlarda qısılıq faizinin yüksək, süd və yun məhsuldarlığının aşağı səviyyədə olmasına, məhsul vahidinə daha çox yem sərf edilməsinə səbəb olur [5, 6].

Elmi araşdırımlarla subut edilmişdir ki, müxtəlif yemlərlə zənginləşdirilmiş yem payları cavan iribuynuzlu heyvanlarda diri çəki, sağlam inəklərdə süd məhsuldarlığını artırmaqla yanaşı, yemlərdən daha səmərəli istifadə olunmasına şərait yaradır [4].

Son zamanlar bir sıra inkişaf etmiş ölkələrdə heyvanların yemləndirilməsində müxtəlif yem rasionlarından da istifadə edilməsinə maraq artmışdır. Məlumdur ki, yem rasionları ayrı-ayrı növ heyvanlar üçün müxtəlif yemlərin (quru ot, küləş, senaj, kökümeyevlilər, mineral-vitaminlı əlavələr və konsentratlar) qarışıqlarından hazırlanır. Bu da heyvanların qida maddələrinə olan tələbatını ödəməyə şərait yaradır [2].

Məlumdur ki, respublikanın bir sıra fermer təsərrüfatlarında yüksək məhsuldar cins heyvanlar saxlanılır. Həmin heyvanların məhsuldarlıq qabiliyyəti hər şeydən əvvəl cinsindən aslıdır. Məhsuldarlığın az olmasının, vahid məhsul üçün çox yem sərf olunmasının əsas səbəbi isə inəklərin norma əsasında düzgün yemləndirilməməsidir. Düzgün yemləmə heyvanların yüksək məhsuldarlığını, normal törəyib-artma funksiyasını, sağlamlığını təmin edən əsas

amildir. Əgər yem rasionunun tərkibində heyvanların tələb etdiyi norma əsasında qida maddələri və enerji olarsa bu onların məhsuldarlığını xeyli yüksəltməyə imkan verər. Məhsul istehsalı artar və eyni zamanda məhsulun maya dəyəri aşağı salınar [1].

Bu göstərilənləri nəzərə alıb bəzi fermer təsərrüfatlarında istifadə olunan yemlərin keyfiyyət göstəricilərinə və ümumi qidalılıq dəyərinə əsaslanaraq yüksək məhsuldar sağmal inəklərin yem payına zülal, mineral maddələr və vitaminlərlə zəngin olan yem konsentratı-kolfostoniklə yemləndirilməsinin öyrənilməsini və geniş istehsalat şəraitində tətbiqini məqsədə uyğun hesab etdik.

**Təcrübənin məqsədi.** Bunun üçün aşağıdakı məsələlərin öyrənilməsi vacib bilinmişdir.

1. Elmi-istehsalat təcrübələrini aparmaq üçün ən əlverişli, yem bazası nisbətən yaxşı olan, cins heyvan saxlanılan və yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənən təsərrüfat seçilmişdir.

2. Seçilmiş təsərrüfatda aşağıdakı məsələlər öyrənilmişdir.

- Heyvanların yemləmə, saxlanma şəraiti və mövcud yem bazası təhlil edilmiş,

- Yem payına daxil edilən yemlərin keyfiyyət göstəriciləri və ümumi idalılıq dəyəri öyrənilmişdir.

3. Təsərrüfatda istifadə olunan yemlərin qidalılıq dəyəri nəzərə alınmaqla təcrübəyə qoyulmuş bir qrup sağlam inəklər üçün yem payları tərtib edilmişdir.

4. Yem payına daxil edilmiş yemlərin keyfiyyət göstəricilərinə görə analitik işlər yekunlaşdırıldıqdan sonra hesablamalar yolu ilə hər bir yemin enerji yem vahidi ilə ümumi qidalılıq dəyəri hesablanmış və bundan sonra heyvan qrupları üzrə norma əsasında yem rasionları tərtib edilmişdir.

5. Göstərilən məsələlər tam yekunlaşdıqdan sonra tətbiq edilmiş müxtəlif tərkibli yem rasionlarının heyvan orqanizminə, onun məhsuldarlıq göstəricilərinə, məhsulun keyfiyyətinə, inəklərin hövrə gəlməsinə, balanın ana bətnindəki inkişafına

təsirini öyrənmək məqsədilə elmi-istehsalat xarakterli təcrübələr aparılmışdır.

**Təcrübənin metodu və yeri.** Tədqiqat işləri Abşeron rayonundakı S.Əliyev adına südlük-maldarlıq üzrə Dövlət Damazlıq Kənd Təsərrüfatı İstehsalı Müəssisəsi MMC-də aparılmışdır. Təcrübə qoyulmadan önce təcrübə təsərrüfatında istifadə olunan yemlərin keyfiyyət göstəriciləri və ümumi qidalılıq dəyəri öyrənilmişdir. Keyfiyyət göstəriciləri qəbul edilmiş ümumi standart metodikalarla (xam protein- Keldal üsulu ilə, xam yağı-ekstraksiya etməklə, xam sellüloza-Gennenberq və Ştoman üsulu ilə, xam kül -Mufel peçində 500°C-də yandırmaqla, karotin- kalorimetrik üsulla) aparılmışdır. Yemlərin keyfiyyət göstəricilərinə əsaslanaraq hesablamalar yolu ilə onların ümumi qidalılıq dəyəri (enerji yem vahidi, həzm olunan protein) öyrənilmişdir.

Yemlərin qidalılıq dəyəri öyrənildikdən sonra müxtəlif yem rasionlarının inəklərin süd məhsuldarlığına, südün keyfiyyətinə, balanın ana bətnindəki inkişafına və digər göstəricilərinə olan təsirini öyrənmək məqsədi ilə analoqlar üzrə hər biri 5 başdan ibarət 2 qrup Qara-ala cinsin mələzlərindən olan yüksək məhsuldar inəklər ayrılmışdır. Təcrübə 02 yanvar 2015-ci il tarixindən 30 aprel 2015-ci il tarixə kimi 120 gün müddətində davam etdirilmişdir.

Təcrübə müddətində hər 2 qrup inəklərin yem payının tərkibinə eyni yemlər daxil edilmişdir. Lakin qruplar üzrə qida maddələrin miqdarını nisbətən tarazlaşdırmaq məqsədilə bəzi yemlərin miqdarında müəyyən dəyişikliklər edilmişdir.

Məlumdur ki, hazırda qüvvədə olan yemləmə normaları mübadilə enerjisi (ME, MC) və ya enerji yem vahidinə (EYV), quru maddəyə, xam proteinə, həzm olunan proteinə, xam yağı, xam sellülozaya, makro və mikroelementlərə və karotinə görə təyin edilir.

Bunu nəzərə alıb yem payının tərkibinə daxil edilmiş yemlərin keyfiyyət göstəricilərinə, inəklərin diri çəkisinə, sutkalıq süd məhsuldarlığına, südün yağılıq dərəcəsinə əsaslanaraq təcrübə altında olan inək qrupları üzrə yem rasionları tərtib edilmiş və bütün təcrübə müddətində heyvanlar həmin rasionlara uyğun olaraq yemləndirilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəldə şərh olunan rəqəmləri təhlil etdikdə aydın olur ki. Təsərrüfat üzrə qəbul edilmiş yem payı ilə yemləndirilmiş I qrup (nəzarət qrupu) inəklərin yem rasionunun tərkibində quru maddənin, enerji yem vahidinin və həzm olunan proteinin miqdarı tələb olunan normadan təqribən müvafiq olaraq 4,0; 10,2%, II qrup heyvanların yem payının tərkibində olan bütün qida maddələrin miqdarı demək olar ki, tələb olunan normalara görə tam uyğunlaşdırılmışdır.

**Cədvəl 1. Təcrübə inəkləri üçün sutkalıq yem payının tərkibi**

Göstəricilər	Həzirlıq dövrü		Təcrübə dövrü	
	I	II	I	II
Yonca otu, kq	7,0	7,0	7,0	7,5
Arpa külaşı, kq	5,0	5,0	5,0	5,0
Kəpək, kq	4,0	4,0	4,0	4,5
Qarğıdalı unu,	1,5	1,5	1,5	2,0
Yem koncentratı, q, (kolfostonik)	-	-	-	48
<b>Yem payında var:</b>				
Quru maddə, kq	14,4	14,4	14,4	16,1
Enerji yem vahidi	12,8	12,8	12,8	13,2
Xam protein	1693	1693	1693	1919
Həzm olunan protein	1042	1042	1042	1516
Xam yağı, q	389	389	389	446
Xam sellüloza,	3435	3435	3435	3607
Karotin, mq	410	410	410	469
Kalsium, q	76	76	76	85
Fosfor, q	35	35	35	44
Mis, mq	53	53	53	61
Sink, mq	308	308	308	397
Manqan, mq	431	431	431	487
Kobalt, mq	3,20	3,20	3,20	3,80
Selen, mq	0,70	0,70	0,70	0,75

Züllal, mineral maddələr və vitaminlərlə zəngin olan kolfostonikin heyvan orqanizminə, onun məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə və digər fizioloji göstəricilərinə təsirini nəzərə alıb tərtib edilmiş yem rasionunda mövcud catışmamazlığı aradan qaldırmaq üçün II qrup heyvanların yem payının tərkibinə 48 q kolfostonik əlavə edilmişdir. Kolfostonik suda həll edilərək qüvvəli yemlərlə (un yemi ilə) birlikdə heyvanlara yedidirilmişdir. Karotinin miqdarı isə müəyyən nisbətdə yem payına daxil edilən yemlərin hesabına tarazlaşdırılmışdır. Inəklər tələb olunduğu miqdarda xörək duzu ilə (yalamaqla) təmin olunmuşlar.

Tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, inəklərin müxtəlif tərkibli yem rasionları ilə yemləndirilməsi onların süd məhsuldarlığına xeyli təsir göstərmüşdir (cədvəl 2).

**Cədvəl 2. Təcrübə dövründə qruplar üzrə inəklərin süd məhsuldarlığı və südün yağılıq dərəcəsi**

Göstəricilər	Qruplar	
	I	II
1 Hər baş inəkdən süd sağılmışdır, kq M±m Yanvar Fevral Mart Aprel	408,0±8	423,0±8
	408,9±8	446,6±9
	446,4±9	502,2±10
	414,0±8	474,0±9
2 1 başın sutkalıq süd məhsuldarlığı,kq: M+m Təcrübəyə qoyulduğda Orta hesabla təcrübə müddətində	13,3±0,1	13,4±0,1
	14,0±0,1	15,4±0,2
3 Təcrübə müddətində hər başdan cəmi süd sağılmışdır,kq: M±m	1677,3±41,7	1845,8±43,2
4 Nəzarətə nisbətən təcrübə qrupları üzrə artım, kq	-	168,5

	Südün orta yağlılıq dərəcəsi, %; Yanvar Fevral Mart Aprel	3,62 3,65 3,71 3,75	3,66 3,70 3,78 3,80
6	Orta hesabla: Təcrübəyə qoyulduğda $M \pm m$ Təcrübə müddətində $M \pm m$	$3,62 \pm 0,01$	$3,62 \pm 0,01$
7	Nəzarətə nisbətən təcrübə qrupları üzrə artım	-	0,06
8	Təcrübə müddətində hər başdan sağılan süd məhsulunda absolyut yağıñ miqdari, kq, $M \pm m$	$61,72 \pm 0,72$	$69,03 \pm 0,72$
9	Nəzarətə nisbətən artım: kq %	-	7,31 11,8

Süd məhsuldarlığına aid rəqəmləri təhlil etdikdə aydın olur ki, təcrübə müddətində hər baş inəkdən sağılan ümumi südün miqdarı nəzarət qrupuna nisbətən təcrübə qrupunda xeyli çox olmuşdur. Belə ki, təcrübə dövrü müddətində bu göstərici müvafiq olaraq nəzarət qrupunda 1677, 3 kq-a qarşı təcrübə qrupunda 1845,8 kq olmuşdur. Yəni 120 günlük laktasiya müddətində nəzarət qrupuna nisbətən II təcrübə qrupunda olan hər baş inəkdən orta hesabla 168,5 kq və ya 10% çox süd sağılmışdır.

Cədvəldən göründüyü kimi təcrübə dövründə hər 2 qrup üzrə inəklərin südünün yağlılıq dərəcəsi tədricən artmışdır. Bu ilk növbədə laktasiya dövrünün təsiri ilə izah olunur. Lakin bu artım qruplar üzrə eyni dərəcədə olmamışdır. Belə ki, əgər I qrup üzrə inəklərin südünün yağlılığı orta hesabla 3,62%-dən 3,68%-ə dək artmışsa II qrup üzrə bu göstərici müvafiq olaraq 3,62; 3,74 olmuşdur. Göründüyü kimi təcrübə dövründə I qrupa nisbətən II qrup üzrə südün yağlılığı 0,06% yüksək olmuşdur.

Süddə olan absalyut yağıñ miqdarına gəldikdə aydın olur ki, bu göstərici qruplar üzrə xeyli dərəcədə fərqlənir. Hesablamalar göstərir ki, təcrübə müddətində hər baş inəkdən sağılan süddə absolyut yağıñ miqdarı I qrup üzrə 61,72 kq, II qrup üzrə 69,03 kq olmuşdur. Göründüyü kimi nəzarət qrupuna nisbətən II qrup üzrə absolyut yağıñ miqdarı 7,31 kq və ya 11,8% çoxdur.

İnəklərin süd məhsuldarlığının artması və süddə yağıñ faizinin yüksəlməsinin başlıca səbəbi II qrup inəklərin kolfostonik ilə yemləndirilməsinin nəticəsidir.

Zülal, mineral maddələr və vitaminlərlə zənginləşdirilmiş yem konsentrantının müxtəlif miqdarda təcrübə heyvanlarının yem payına daxil edilməsi yalnız süd məhsuldarlığına və südün yağıñ faizinə deyil, habelə tərkibində olan qida maddələrinin orqanizm tərəfindən daha yüksək səviyyədə mənimşənilməsinə, yemlərdən səmərəli

istifadə edilməsinə və istehsal edilən hər sentner süd məhsuluna sərf olunan enerji yem vahidi məsarifinə də təsir göstərmişdir (cədvəl 3).

**Cədvəl 3.**  
**Süd nəhsuluna sərf olunan enerji yem vahidi  
(qruplar üzrə orta hesabla)**

Göstəricilər	Qruplar	
	I	II
Bir başa gündəlik enerji yem vahidi sərfi, (kq-la)	12,8	13,8
Bazis yağlılığında (3,8%) orta gündəlik süd artımı, (kq-la)	13,56	15,16
1 kq südə enerji yem vahidi sərfi	0,98	1,10
1 sentner EYV-dən alınan süd, kq	98	110
Nəzarət qrupuna nisbətən təcrübə qrupu üzrə fərq, %	-	12,2

Hesablamalar göstərir ki, təcrübə dövründə 3,8% bazis yağlılığında sağılan südün miqdarına görə I qrupa nisbətən II qrup üzrə 12,2% az enerji yem vahidi sərf edilmişdir. Məlumdur ki, ana heyvanların kifayət qədər tam keyfiyyətli yemlərlə yemləndirilməməsi, yem rasionunun tərkibində qida maddələrin, xüsusən də protein və mineral maddələrin (makro və mikroelementlərin) az olması məhsuldarlığın və məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsi ilə yanaşı orqanızmin normal saxlanması, cinsiyət orqanlarının fəaliyyətinə, mayalanma prosesinə, balanın ana bətnindəki inkişafına və digər fizioloji proseslərə də mənfi təsir göstərir. Bunu apardığımız tədqiqələrin nəticəsi bir daha sübut edir. Beləliklə, təcrübələr göstərir ki, nəzarət qrupuna nisbətən norma əsasında yem rasionları ilə yemləndirilmiş II qrup inəklərdə göstərilən mənfi hallar demək olar ki, tam aradan qaldırılmışdır (cədvəl 4).

**Cədvəl 4.**  
**Təcrübə müddətində inəklərin diri çəkisi, doğumdan sonra hövrə gəlməsi və mayalanmanın nəticələri**

Göstəricilər	Qruplar	
	I	II
Qrupda inəklərin miqdarı, baş inəklərin orta diri çəkisi, kq, $M \pm m$	5	5
Təcrübəyə qoyulduğda Təcrübənin sonunda	$502,2 \pm 2,4$ $500,0 \pm 2,4$	$502,8 \pm 2,3$ $503,8 \pm 2,4$
Doğumdan sonra inəklərin hövrə gəlməsi, gün $M \pm m$	$61 \pm 0,6$	$46 \pm 0,3$
1-ci cütülşəmədən sonra mayalanmış inəklər, % $M \pm m$	$65,5 \pm 0,8$	100
Doğulduğda buzovların diri çəkisi, kq $M \pm m$	$35,7 \pm 0,5$	$38,2 \pm 0,7$

Cədvəldəki məlumatlardan göründüyü kimi, yem payı ilə kifayət qədər qida maddələri, xüsusən də tərkibi mineral maddələr və vitaminlərlə zənginləşdirilmiş kolfostonik əlavə edilmiş yemlərlə yemlənən inəklər (II) doğduqdan sonra vaxtında hövrə gəlməkə birinci dəfə 100% mayalanmışdır. Yemləmə və saxlanma şəraitinin eyni olmasına baxmayaraq yem rasionunda bəzi qida maddələrin normadan az olması ilə əlaqədar olaraq I nəzarət qrupundakı inəklərin 34,5%-i ikinci

dəfə həvəsə gəldikdən sonra mayalanmışlar. Qeyd etmək lazımdır ki, II qrup inəklər 100% bala verməklə onlardan doğulmuş buzovların diri çəkisi orta hesabla 2,5 kq çox olmuşdur.

Cədvəldən həmçinin aydın olur ki, təcrübə müddətində II qrup inəklər normal inkişaf etməklə müəyyən miqdarda diri çəkilərini artırmış, əksinə I

grup heyvanların diri çəkisi 2,2 kq azalmışdır.

**Nəticə.** Beləliklə, apardığımız tədqiqatlara əsaslanaraq belə nəticəyə tam məhsul istehsalına az yem sərf olunur. Məhsulun maya dəyəri xeyli aşağı salınır. Maddələr mübadiləsi və enerji mübadiləsi yaxşılaşır. Orqanizm normal inkişaf etməklə bir sira endemik xəstəliklərə davamlı olurlar.

## ƏDƏBİYYAT

1.Səttarov C.X. Fermer təsərrüfatlarında istifadə olunan yemlərin keyfiyyət göstəriciləri və ümumi qidalılıq dəyərinə əsaslanaraq inəklərin ən səmərəli yem rasionları ilə yemləndirilməsinə dair tövsiyələr. Bakı-2007.29 səh. 2.Əliyeva S.C. Sağmal inəklər üçün səmərəli yem reseptlərinin işlənməsi. Bakı-2011. Azərbaycan Aqrar Elmi № 2. Səh. 171-172. 3.Бидканиченко А.А. Кормление высокопродуктивных коров. Л.1973. 83с. 4.Дмитроценко А.П. Кормление сельскохозяйственных животных Колос. Ленинград 1971, 350 с. 5.Справочник по кормлению сельскохозяйственных животных. Москва 1983. 295с. 6.Калашников А.П. Кормление молочного скота. Москва 1978 , 255с.

### Изучение влияния колфостоника в кормлении дойных коров

С.Дж.Алиева

Основной целью статьи является правильное вскармливание и разведение высокопродуктивных породистых животных, ввозимых в республику. В статье также описывается молочная продуктивность коров и кормовой концентрат (колфостоник), который влияет на жирность молока.

**Ключевые слова:** порода, качество, кормление, рацион, продуктивность, колфостоник.

### Study of calfostonic effect on breeding cows

S.J. Aliyeva

The main purpose of the article is proper nutrition of highly productive breed animals imported from abroad to the republic and maintaining their breeder quality. The article also describes the milk productivity of cows and the concentrated feed concentrate (calfostonic) that affects milk fat.

**Key words:** breed, quality, feeding, ration, productivity, calfostonic.

## BƏZİ MİKROMİSETLƏRDƏ PEROKSİDAZA VƏ KATALAZA FERMENTLƏRİNİN AKTİVLİYİNİN TƏDQİQİ

V.K. İSAYEVA

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Mikrobiologiya İnstitutu

Aparılan tədqiqat işində Azərbaycanın Şimal-Şərqi torpaqlarından və məşə obyektlərindən ayrılmış mikromiset göbələklərdə peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyi öyrənilmişdir. Azərbaycanın Şimal-Şərqi torpaqlarından ayrılmış *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma* cinsinə mənsub 65 göbələk ştammında peroksidaza fermentinin sintez etmə qabiliyyəti yoxlanılmışdır. Müyyəyen edilmişdir ki, tədqiq olunmuş göbələklərdən yalnız 11-də - peroksidaza fermenti, 30-da isə - katalaza fermenti aşkar olunmuşdur. Məşə obyektlərindən ayrılmış göbələklərin 20 ştammında peroksidaza fermentinin aktivliyi müəyyən edilmişdir. Bu aktiv göbələk ştamları *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cladosporium*, *Geotrichum* və *Penicillium* cinslərinə aiddir.

**Acar sözlər:** mikromisetlər, fermentativ aktivlik, peroksidaza, katalaza, humus

Son zamanlar torpaq fermentləri bir çox tədqiqatçılarının diqqət mərkəzindədir. Bu dan irəli gəlir ki, torpağın fermentativ aktivliyinin təyini onun bioloji aktivliyinin qiymətləndirilməsi və xarakteristikasında göstəricilərdən biridir.

Qeyd edilən istiqamətdə bu günə kimi torpaq fermentlərin aktivliyinin öyrənilməsi ən çox hidrolaza fermentlərinin üzərində aparılıb.

Məlumdur ki, torpağın əmələgəlməsində və münbitliyində müvafiq fermentlərin iştirak etdiyi oksidləşmə-reduksiya prosesləri mühüm rol oynayırlar. Mikroorganizmlər tərəfindən ifraz olunan fermentlər torpaqda üstünlük təşkil edən bitki və heyvan qalıqlarının yüksək molekulalar üzvi birləşmələrinin parçalanmasında və oksidləşməsində iştirak edirlər. Məlumdur ki, peroksidaza fermenti bir

Bununla əlaqədar biokimyəvi tədqiqatlarda son zamanlar oksidoreduktaza fermentlərinin aktivliyinin öyrənilməsinə xüsusi diqqət yetirilir [4, 5, 8, 9]. Bir sıra elmi işlərdə bu fermentlərin aktivliklərinin öyrənilməsi və interpretasiyası torpaqların ümumi bioloji aktivliyi və onun təsiri altında dəyişən gübrə, meliorasiya, bitki tullantılarının daxil edilməsilə əlaqədardır [1].

Təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycanın Şimal-Şərqi torpaqlarından və məşə obyektlərindən ayrılmış göbələklərdə peroksidaza və katalaza aktivliyinin öyrənilməsidir.

**Material və metodika.** Torpaq nümunələrindən ayrılmış göbələklərdə peroksidaza fermentinin aktivliyi Lukomski və Qorodetski metodundan təyin olunmuşdur (7). Substrat kimi o-tolidindən istifadə olunmuşdur. Rəngli reaksiya metodundan istifadə zamanı torpaqdan alınmış göbələk kulturasında peroksidaza aktivliyi təyin olunmuşdur. Peroksidazanın keyfiyyətcə təyini A.Ş. Buxalonun işində göstərilən metoda uyğun olaraq hazırlanmış

reakтивin aqarlı mühitdə böyük mühüm göbələk mitselisinin üzərinə bir neçə damcı qoymaqla aparılır. Substrat kimi piraqalloldan istifadə olunmuşdur. Rəngin dəyişməsi 0,5, 3, 24 və 72 saatdan sonra qeydə alınmışdır. Katalaza aktivliyi Conson və Temple üsullu ilə aparılmışdır.

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** İlk növbədə torpaq nümunələrindən *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma* göbələk cinsləri ayrılmış və onlarda peroksidaza aktivliyi təyin olunmuşdur. Həmçinin bu göbələklərdə katalaza fermenti də öyrənilmişdir.

Cədvəl 1.  
Peroxidaza və katalaza fermentlərinin aktiv produsentləri

Mikroorganizm Ştam	Əmələgəlmə sayı	Produsentlər peroksidaza katalaza	
		peroksidaza	katalaza
<i>Penicillium</i>			
<i>P. frequentas</i>	4	–	1
<i>P. adametzi</i>	10	1	8
<i>P. implicatum</i>	2	–	–
<i>P. waksmani</i>	2	–	–
<i>P. thomii</i>	2	–	1
<i>P. wortmanni</i>	3	3	6
<i>P. funiculosum</i>	5	2	4
<i>P. rubrum</i>	2	–	–
<i>P. jensenii</i>	5	–	–
<i>P. citrinum</i>	4	–	–
<i>P. expansum</i>	2	–	–
<i>P. melinii</i>	3	–	1
<i>Aspergillus</i>			
<i>A. ustus</i>	5	1	1
<i>A. oryzae</i>	2	–	1
<i>A. fumigatus</i>	2	–	–
<i>A. nidulans</i>	1	–	–
<i>Fusarium</i>			
<i>F. solani</i>	5	2	3
<i>F. moniliforme</i>	5	2	2
<i>Trichoderma</i>			

Müxtəlif	5	-	2
Cəmi:	65	11	30

Cədvəl 1-dən də göründüyü kimi *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma* cinsinə mənsub 65 göbələk ştammından yalnız 11-də peroksidaza, 30-katalaza aşkar olunmuşdur. Peroksidaza sintez edən göbələk ştammlarına aşağıdakılardır: 1- *P. adametzi*, 2- *P. funiculosum*, 3- *P. wortmanni*, 4- *F. solani*, 5- *F. moniliforme* və s. cinslərinə mənsubdur.

Ekoloji faktorun təsirini nəzərə alaraq bitki olmayan torpaqdan ayrılmış göbələklərin peroksidaza aktivliyini öyrənmək üçün biz bitki köklərindən, çürümüş ağaclarдан, çürümüş papaqlı göbələk səthindən və başqa obyektlərdən ayrılmış göbələklərdən istifadə etmişik.

Əlavə olaraq kifli göbələk ştammlarından istifadə etmişdik. Həmin ştammlar aşağıdakı cinslərə mənsubdur: *Absidia*, *Rhisopus*, *Actinomucor*, *Mucor*, *Zygochynchus*, *Geotrichum*, *Aspergillus*,

*Paecilomyces*, *Spicaria*, *Penicillium*, *Gliocladium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Stemphilium*, *Cladosporium* və s.

Kultural mayedə peroksidaza sintezi 20 göbələk ştammında müəyyən olunmuşdur.

**Cədvəl 2**  
**Kök mühitində peroksidaza produsentlərinin aktivliyi**

Kulturaların xarakteristikası	Ştammlar	Aktiv olanlar
Meşə obyektlərindən ayrılmış	50	12
Meşə torpaqlarından ayrılmış	30	3
Ağac köklərindən ayrılmış	20	5
Cəmi	100	20

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi meşə obyektlərindən ayrılmış göbələklərin arasında 20 göbələk ştammında peroksidaza aktivliyi müəyyən olunmuşdur. Bu ştammlar aşağıdakı cinslərə aiddir: *Geotrichum*, *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cladosporium*.

## ƏDƏVIYYAT

1. Василенко Е.С. Активность некоторых ферментов при разложении органических веществ в почве / Сб. докл. Симпоз. по ферментам почвы, Минск, 1968, с.46-48.
2. Козлов К.А. Биологическая активность некоторых почв // Изв. АН СССР, 1963, 596 с.
3. Купревич В.Ф., Щербакова Т.А. Почвенная энзимология. Минск, 1966, 863 с.
4. Купряшина М.А., Ветчинкина Е.П., Пономарева Е.Г., Никитина В.Е. Индукторы активности ти-пероксидазы и лакказы *Azospirillum brasiliense* sp245 в 2013 // Проблемы прикладной экологии и биологии, 2013, т. 15, № 3(1), с.563-566.
5. Никитина В.Е., Ветчинкина Е.П., Пономарева Е.Г., Гоголева Ю.В. Фенолоксидазная активность бактерии рода *Azospirillum* // Микробиология. 2010. Том 79, №3. С. 344-351.
6. Никитин Д.И. Разложение почвенных гуминовых кислот микроорганизмами // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1960, № 4, с. 618-625.
7. Хазиев Ф.Х. Ферментативная активность почв. Изд. «Наука», Москва, 1976, 177с.
8. Lopes de Oliveira P., Duarte M., Ponezi A., Durrant L. Purification and partial characterization of manganese peroxidase from *Bacillus pumilus* and *Paenibacillus* sp. // Brazilian J. of Microbiol, 2009, V. 40, p. 818-826.
9. Paszczynski A., Crawford R., Huynh V.-B. Manganese peroxidase of *Phanerochaete chrysosporium*: purification // Methods Enzymol, 1988, V. 161, p. 264-270.

## Изучение активности фермента пероксидазы у некоторых микромицетов

**B.K. Isaeva**

В ходе проведенных работ была изучена активность ферментов пероксидазы и каталазы у грибов, выделенных из почв северо-восточной части Азербайджана и некоторых лесных объектов. У выделенных из почв северо-восточной части Азербайджана 65 штаммов грибов, относящихся к родам *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, только у 11 - обнаружена активность фермента пероксидазы, у 30- обнаружена активность фермента каталазы. У выделенных из лесных объектов 20 штаммов грибов установлена пероксидазная активность. Выделенные активные штаммы грибов относятся к следующим родам: *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cladosporium*, *Geotrichum* и *Penicillium*.

**Ключевые слова:** микромицеты, ферментативная активность, пероксидаза, каталаза, гумус

## The study of peroxidase and catalase activity of some micromycetes

**V.K. Isayeva**

In the course of the work, the activity of peroxidase and catalase enzymes in micromycetes isolated from the soils of the North-Eastern part of Azerbaijan and various forest objects was studied. 65 strains of fungi belonging to the genera *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, isolated from the soils of the North-Eastern part of Azerbaijan, only 11 - the activity of the enzyme peroxidase was found, in 30 - catalase enzyme activity was detected. The selection of forest species of 20 strains of micromycetes installed peroxidase activity. Selected active strains belong to the following genera: *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cladosporium*, *Geotrichum* and *Penicillium*.

**Key words:** micromycetes, enzyme activity, peroxidase, catalase, humus.

**PEKTİN MADDƏLƏRİ İLƏ ZƏNGİN OLAN BİTKİ XAMMALININ TƏDQİQİ**

**S.H.ADIGÖZƏLOVA**  
**AKTN Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu**

Pektin özünü səmərəli prebiotik kimi göstərməklə, bitki xammalında olur və D-qalakturon turşusunun qalıqlarından əmələ gəlir. Məhsulların tərkibində onun müntəzəm şəkildə qəbul olunması maddələr mübadiləsini və həzm orqanlarının funksiyasını tənzimləməyə imkan verir, qanda qlukoza və xolesterinin səviyyəsini salır. Odur ki, pektinli məhsulların çeşidinin genişləndirilməsi və həmçinin onun istehlakı aktualdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, pektin maddələrinin miqdarına görə ilk mövqedə qabaq (1,9q), sonra kök (1,7 q) və nəhayət süfrə çuğunduru (1,6q) gəlir. Zülallar, yağlar və karbohidratların miqdarına görə süfrə çuğunduru digərlərindən fərqlənir (uyğun olaraq 2,3; 1,6% və 13,1%). Həmin komponentlərin miqdarı kök və qabaqda bir-birinə əsasən uyğun olsa da, karbohidratların miqdarında kökdə bir qədər üstünlük nəzərə çarpır.

*Açar sözlər:* pektin, tərəvəz, meyvə, kök, qabaq, şirə, püre.

**Ö**lkə əhalisinin ərzaqla təmin olunması və sağlamlığının qorunması dövlət siyasetinin prioritet istiqamətlərindənədir. Qidalanma ilə insan sağlamlığı arasında qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi ilə bağlı tədqiqatların nəticəsi olaraq müəyyən edilmişdir ki, insanın sağlamlığı hər şeydən əvvəl onun tam dəyərli balanslaşdırılmış qidalanmasından asılıdır [1].

Məlum olduğu kimi xarici mühitin əlverişsiz amilləri və iş şəraiti insan orqanızmına əsaslı dərəcədə təsir göstərir. Texnogen amillər insan orqanizminin biokimyəvi sistemini və toxumalarına təsir edir, nəticədə normal həyat fəaliyyəti prosesləri pozulur. Bu problemin həllini müasir qida texnologiyası yüksək səmərəli qida əlavələrinin yaradılmasına görür. Onlardan biri də pektin-təbii detoksikant olub, insan orqanizmindən ağır metal ionlarını özünə birləşdirərək kənar etmək xüsusiyyətinə malikdir. Bununlada o, mədə-bağışaq sisteminin fəaliyyətinə faydalı təsir göstərməklə qanda xolesterinin səviyyəsini aşağısalır.

Pektinə tələbatın artması ilə əlaqədar olaraq onun tədqiqi, xammal bazasının genişləndirilməsi və yeni növ məhsullar istehsalı vacibdir. Bu məqsədlə ölkəmizdə geniş becərilən tərəvəz və meyvələri perspektivli xammal mənbəyi hesab etmək olar.

Ölkəmizdə əhalinin və sənayenin daim artan tələbatının ödənilməsi üçün kifayət qədər xammal bazaşı vardır. Hətdə Respublikamızın iqtisadi qüdrətinin möhkəmləndirməsini bitki xammalları ilə üzvi surətdə bağlamaq mümkündür [5].

Pektin istifadə etməklə yeni növ funksional qidalanma yaratmaq üçün əsas texnoloji məhsullardan biri də spirtsiz içkilərdir. Ekoloji durumun pisləşməsinə, pektinin hidratlaşdırılmış forması insan orqanizminə daha səmərəli fizioloji təsir göstərdiyinə görə ilə əlaqədar olaraq müalicə-profilaktik məqsədlə spirtsiz içkilərin çeşidində pektin maddələri ilə

zənginləşdirilmiş içkilərə daha çox əhəmiyyət verilməkdədir [2].

Spirtsiz içkilərin xarakter xüsusiyyəti tərkibində suyun çox (88-92%) olmasıdır. Yerli bitki xammalları – tərəvəz və meyvə şirələri və onların əsasında hazırlanan spirtsiz içkilər ilin isti vaxtlarında susuzlugun yatırılmasında və orqanizmdə su balansının tənzim olunmasında fizioloji əhəmiyyəti böyükür, enerjivermə qabiliyyəti isə zəifdir. Süni imitasiyalar vasitəsilə hazırlanan içkilərin isə orqanizmə zərəri xeyirindən çıxdır [4,6].

Pektin özünü səmərəli prebiotik kimi göstərməklə, bitki xammalında olur və D-qalakturon turşusunun qalıqlarından əmələ gəlir. Məhsulların tərkibində onun müntəzəm şəkildə qəbul olunması maddələr mübadiləsini və həzm orqanlarının funksiyasını tənzimləməyə imkan verir, qanda qlukoza və xolesterinin səviyyəsini salır. Odur ki, pektinli məhsulların çeşidinin genişləndirilməsi və həmçinin onun istehlakı aktual məsələdir.

Funksional qida məhsullarının texnologiyasının inkişafında bir sıra alımların əsaslı xidmətləri vardır. Onlardan N.N.Lipatov, İ.A.Rozov, A.A.Koçetkova, V.M.Poznyanovski, L.V.Doneçka, İ.A.Yevdakimov, Q.M.Zayko, İ.A.İlina, L.Y.Rodionova, N.V.Sokol, Ə.Ə.Nəbiyev, H.K.Fətəliyev, F.N.Cəfərov və b. göstərmək olar.

Lakin bununla belə, mövzunun işlənmə səviyyəsini kifayətləndirici sayımaq olmaz. Ölkəmizdə pektinə malik xammal və onların tətbiqi ilə içkilər istehsalı kifayət qədər tədqiq olunmamışdır.

**Axtarış səciyyəli tədqiqatlar.** Qida lifləri ilə zəngin olan qida məhsulları, həzm prosesinə müsbət təsir göstərir. Onların ən geniş yayılmış nümayəndəsi pektin, qida liflərinə malik olmaqla prebiotik xassəli möcüzəli heteropolisaxariddir, iysiz, dadsız, suda həll olaraq kalloid məhlul əmələ gətirən ağ amorf maddədir. Pektin toxluq yaratmaqla kökəltmə və

piylənmə ilə əlaqədar fizioloji proseslərin qarşısını alır[4].

Pektinlər ( $C_{14} H_{20} O_{13}$ ) (Yun. pektos-donmaq) kompleks turş heterosaxaridlər olub, bitkilərin hüceyrə divarında, hüceyrə aralarında və ya hüceyrə şirəsində kolloid şəklində tapılır. Pektin hüceyrənin Holci aparatında sintez olunur və ilk dəfə olaraq Fransız kimyaçısı və əczaçı Henri Brakonnet tərəfindən kəşv edilmişdir. Pektin-təbii detoksidant olub, adsorbsiya xüsusiyyətlidir, orqanəzmdən xolesterinin artığını, ağır metalları və digər maddələri çıxarıır.

Pektin maddələri güclü hidrofil kolloidlərdir. Onlar öz çəkilərindən 15 dəfə artıq suyu udmaq qabiliyyətinə malikdirlər. Molekul çəkisinin artması ilə hidrofillik xüsusiyyəti artır. Pektin 23000-dən 71000-dək böyük molekul çəkisinə malik olur. Həlməşik yaratma qabiliyyəti başlıca olaraq molekul çəkisindən asılı olsa da, eyni zamanda metoksil qrupunun olması da vacibdir.

Pektinin paldə (həlməşik, dələmə) əmələgətirmə xüsusiyyətinə əsaslanaraq marmelad, cem, jele məhsullarının hazırlanmasında istifadə edilir. Pektin və pektinə malik məhsullar əlavə olunmaqla qida məhsulları, o cümlədən müalicə-profilaktik məqsədi məhsulların işlənməsi piylənmə, şəkərli diabet arterial hipertoniya, qastrit, kolit kimi bir sıra xəstəliklərin ehtimalını aşağı salan vacib faktordur.

Meyvələrdə yetişmə getdikcə pektin maddələri azalmağa başlayır. Bəzi bitki hüceyrələri bir təbəqəli divardan ibarət olduğu halda, digərləri üç təbəqədən ibarət olur. Daxili və xarici təbəqələr arasında qalan və orta lamella adlandırılın hissə pektin maddələrdən ibarət olur. O eyni zamanda hüceyrələri bir-birinə bağlayır. Pektin maddələr hüceyrə qılaflının bölünməsilə meydana gəlir. Pektinə malik zər hüceyrəni ikiyə bölər və bölünmə davam edərkən sellüloza zərləri orta lamellada pektin maddələrə çevirilir. Hər meyvə və tərəvəzdə fərqli miqdarda tapılan pektinlər bitki mənşəli stabilizatorlardır [3,4].

Pektin maddələr hidroliz olunduqda qalaktron turşusu və metil spirti meydana gəlir. Bunlar D – qalaktron turşusu və ya D – qalkatron turşusunun metil efirindən əmələ gələn polişəkdir. D – qalaktron turşusu bir uron turşusu olub, D – qalaktozanın son spirt qrupunun yüksəlməsilə meydana gəlir.  $\alpha$ -1-4 qlikozid əlaqələri pektin maddələri təşkil edən D – qalakturon turşuları bir-birinə bağlayaraq düz bir zəncir əmələ gətirir. Pektinlər D – qalakturon turşu birləşmələrinin yanında və daxilində digər şəkərləri də saxlamağıdadır. D – qalaktoza, L – arabinoz və L – ramnoz ən vaciblərindəndir. Bu şəkərlər pektin molekuluna kovalent əlaqələrlə bağlanmışlar.

Pektinin ana zəncirini təşkil edən qalakturon turşuların karboksil qrupları, metil qruplarıyla

qismən efirləşmiş, qismən kationlarla neyträallaşdırılmış ya da sərbəst halda tapıla bilir.

Pektin molekulundakı fərqliliklər, efirləşmə dərəcəsi, poliqalaktron turşu zənciri boyunca metilefir qrupların yayılma şəkli, polimerləşmə dərəcəsi (molekul kütlesi) və pektin molekuluna bağlı neytral şəkərlərin növ və miqdardından qaynaqlanmaqdadır.

Pektinlər adətən saf suda həll olur. 2 və 3 əsaslı kation duzları isə suyun daxilində ya zəif həll olma nümayiş etdirir, ya da heç həll olmur. Pektin tozu suya çalındığı zaman sürətlə hidratlaşır və kristal şəkli alır.

**Tədqiqatın obyekti və metodikası.** İşin məqsədi ölkəmizdə becərilən bitki xammallarından istifadə edilməklə, yeni çeşiddə funksional içkilərin hazırlanmasıdır. Bu məhsulların hazırlanmasında yeni istiqamət əsasən tərəvəz mənşəli (əlavə xammal kimi meyvə pektinlərdən istifadə edilməsi nəzərdə tutulur) pektin maddələrindən istifadə edilməsidir. Məqsədə çatmaq üçün, mövzuya uyğun ölkə və xarici elmi-texniki ədəbiyyat və patent məlumatları öyrənilərək təhlil edilmiş, yaradılacaq yeni funksional içkilər üçün əsas xammal və pektinli əlavələrlə köməkçi xammalın seçimi və əsaslandırılması aparılmışdır, içkilərin reseptur və texnologiyasının təkmilləşdirilməsi, həmin məhsulların keyfiyyət ekspertiziyyası və iqtisadi səmərəliliyinin müəyyən edilməsi istiqamətində tədqiqat işləri davam edir.

Funksional içkilərdə bitki mənşəli pektin maddələrindən istifadə haqqında müxtəlif alımların apardığı tədqiqatlar, o cümlədən respublikamızda və Belarusiyada tərəvəz pureləri ilə aparılan təcrübələrin nəticələri onu deməyə əsas verir ki, tərkibində olan pektin maddələrinə görə hidrotermiki emaldan sonra, tərəvəz pureləri yarımfabrikant halında emulqator və stabilizator kimi işlədirə bilər.

Funksional içkilərin əsas komponenti olan tərəvəz və meyvə pureləri C-vitamini, beta-karotin, B qrupu vitaminlər kompleksinə malik olduğundan, onların tərkibinə funksional inqredientlərin- tərəvəz mənşəli pektin maddələrinin əlavə edilməsi elə bir çətinlik törətmir, əksinə onlar meyvə sularında homogen və gözəl görünü əmələ gətirirlər[3].

İlkin xammalın və hazır məhsulun tədqiqatı ümumi və xüsusi təhlil metodlarından istifadə olunaraq aparılır. Quru maddələrin kütłə payı qəbul olunmuş ümumi metodikaya uyğun, pektin maddələrinin miqdarı isə xüsusi tədqiqat metodu olan Sanektat metodu ilə, fəal turşuluq, nəmlik, pektin maddələrinin əlaqələndiricilik xüsusiyyəti titrometrik yolla təyin edilir. Pektinin orqanoleptik göstəriciləri QOST-29186-91 üzrə, içkilər isə dequstasiya qiymətləri ilə qiymətləndiriləcəkdir. Pektin molekulunda funksional qruplarının miqdarının təyini İQ-spektroskopiya metodu ilə

“PerkinElmir FT-IR” cihazında aparılmağı planlaşdırılır.

Əsas tədqiqat obyekti olaraq kök, süfrə çuğunduru, qabaq, patisson püreləri, əlavə xammal kimi alma və heyva püreləri, qatilaşdırılmış alma şirəsi müəyyən edilmişdir.

2018-ci ilin məhsul mövsümündə bölgədə yetişən, eləcə də Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstитutunun Yardımcı Təcrübə Təsərrüfat (YTT) sahəsində becərilən pektinlə zəngin tərəvəz bitkiləri - xüsusi şəxsiyyətlərə uyğun olan bitki - tədqiqata cəlb olunmuş tərəvəzlərin bir sıra texnoloji xüsusiyyətlərini daha dərinlən öyrənmək üçün İnstитutun “Emal və saxlanma texnligiyaları laboratoriyası”nda bu tərəvəzlərdən purelər, şirələr, marinadalar, quru məhsullar və eləcə də toz nümunələri hazırlanaraq bəzi nəticələr əldə olunmuşdur.

Kök və mətbəx çuğundurunda quru maddə termostatda  $105^{\circ}\text{C}$  temperaturda 12 saat müddətində qurutmaqla, şəkər RA-130 markalı cihazla, nitratlar SOEKS markalı nitrat-testr vasitəsilə, təyin olunmuş, əsas tədqiqat obyekti olan pürelərin təhlili aparılmışdır. Həmin tərəvəz xammalının kimyəvi tərkibinin tədqiqat nəticələri cədvəldə verilir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

**Pektinli tərəvəz xammalının kimyəvi tərkibi (100g məhsula görə)**

Kimyəvi tərkib göstəriciləri	Pürelər			
	kök	Qabaq	Süfrə çuğunduru	Patisson
Üzvi turşular, q	21,2	0,1	0,2	0,1
Pektin maddələri, q	1,7	1,9	1,6	1,9
Zülallar, %	0,6	0,7	2,3	0,8
Yağlar, %	0,1	0,2	1,6	0,3
Nəmliyi, %	74,4	92,2	89,6	92
Asan həzm olunan karbohidratların, o cümlədən MDS və nişasta, %	8,4	6,8	13,1	7
Mineral maddələr, mq				
Na	22,1	1,1	81,5	1,1
Ca	49,2	14,8	14,2	14,8
F	55,6	31,3	15,1	31,5
K	228,3	230,1	188	230,1
Mg	22,7	9,4	13,6	9,3
Fe	0,4	0,6	0,3	0,5
Vitaminlər				
B <sub>1</sub> (tiamin), mq	0,05	0,03	0,01	0,03
B <sub>2</sub> (riboflavin), mq	0,08	0,08	0,03	0,07
C (askorbin turşusu), mq	5,6	4,9	2,5	5,2
β-karotin, mkq	6950	366,0	21,1	367,0

Cədvəldən göründüyü kimi pektin maddələrinin miqdərinə görə ilk mövqedə qabaq və patisson(1,9q), sonra kök (1,7 q) və nəhayət süfrə çuğunduru (1,6q) gəlir. Zülallar, yağlar və karbohidratların miqdərinə görə süfrə çuğunduru digərlərindən fərqlənir (uyğun olaraq 2,3; 1,6% və 13,1%). Həmin komponentlərin miqdəri kök və qabaq və patissonda bir-birinə əsasən uyğun olsa da,

karbohidratların miqdərinə kökdə bir qədər üstünlük nəzərə çarpar.

Xammalın qida və fizioloji dəyəri həm də onun tərkibində olan mineral maddələrin miqdəri ilə müəyyən olunur. Göründüyü kimi natriumun ən yüksək miqdəri (81,5 mq) süfrə çuğundurunda, ən aşağı miqdəri qabaqda (1,1 mq) müşahidə olunmuşdur. Kalsium, fosfor, maqneziumun daha yüksək miqdəri kökdə (uyğun olaraq 49,2 mq, 55,6 mq və 22,7 mq); kalium və dəmirin yüksək miqdəri qabaqda (uyğun olaraq 230,1 mq və 0,6 mq), kalsium, fosfor və dəmirin ən aşağı miqdəri süfrə çuğundurunda (uyğun olaraq 14,2 mq, 15,1 mq və 0,3 mq) aşkar edilmişdir.

Təcrübə nümunələri üzrə B<sub>1</sub> və B<sub>2</sub> vitaminlərinin miqdərində əsaslı fərq nəzərə çarpmamışdır. Lakin C vitamininin və β karotinin miqdərinə görə kök daha üstün mövqedə olmuşdur (uyğun olaraq 5,6 mq və 6950 mkq). Göründüyü kimi qeyd olunan tərəvəzlər yüksək qida dəyərinə və faydalı maddələrin qənaətləndirici miqdərinə malikdir.

Tədqiq olunan bəzi meyvə xammalının eksperimental tədqiqat nəticələri cədvəldə verilir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

**Pektinli meyvə xammalının kimyəvi tərkibi (100q-a görə)**

Kimyəvi tərkib göstəriciləri	Püre		Qatlaşdırılmış
	Heyva	Alma	
Üzvi turşular, q	0,8	0,5	0,6
Pektin maddələri, q	2,5	1,9	0,4
Karbohidratlar, %	12,4	21,2	42,0
Nəmliyi, %	63,4	64,0	29,4
Mineral maddələr, mq			
Na	18,5	1,2	24,2
Ca	37,0	12,3	19,8
F	36,4	17,6	25,0
K	186,0	130,0	450,0
Mg	21,0	8,0	17,4
Fe	1,4	1,2	0,8
Vitaminlər			
B <sub>1</sub> (tiamin), mq	0,01	0,01	0,01
B <sub>2</sub> (riboflavin), mq	0,01	0,02	0,05
C (askorbin turşusu), mq	7,4	7,5	1,8
β-karotin, mkq	0,1	0,1	-

Cədvəldən aydın olur ki, üzvi turşuların miqdəri 0,5-0,8 q arasında dəyişmişdir. Alma püresi və alma konsentratında bu göstərici cüzi fərqlə bir-birindən seçilmişdir. Pektin maddələrinə görə heyva daha üstün göstəricisi ilə (2,5 q) fərqlənmiş, ondan sonra alma püresi (1,9q) olmuşdur. Alma konsentratında bu göstərici xeyli aşağı yəni, 0,4q təşkil etmişdir. Deməli, pektin maddələri baxımdan konsentratların istifadəsi özünü doğrultmayacaqdır. Karbohidratlar qatı alma məhsulunda 42,0%, alma püresində təqribən onun 50%-i miqdərində 21,2% və bu baxımdan ən sonda gələn heyvada 12,4% olmuşdur.

Mineral maddələrin oynadığı rola dair yuxarıda qeyd etmişdik. Mineral maddələr arasında, daha yüksək miqdəri ilə seçilən kalium olmuşdur. Onun miqdəri qatı almada 450 mq, heyvada 186mq və alma püresində 130 mq təşkil etmişdir. Heyva püresi

kalsium (37,0 mq), fosfor (36,4 mq), maqnezium (21mq) və dəmirin miqdarına görə (1,4 mq) digər nümunələrindən üstün olmuşdur. Alma konsentratı ilə alma püresinin tərkibində bu baxımdan fərqli nöqtələr nəzərə çarpmışdır. Bunu xüsusilə da natrium, kalsium, fosfor, kalium və maqneziumun miqdarı ilə əlaqədar qeyd etmək yerinə düşər. Alma konsentratında bu elementlər üzrə göstəricilər alma püresindəkini bəzi hallarda dəfələrlə üstələmişdir.

Vitaminlərin miqdarı baxımdan C vitamininin miqdarı pürelərdə yaxın, yəni əsaslı fərqlər nəzərə çarpmayaraq konsentratdan bir neçə dəfə yüksək olmuşdur.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi:** Yeni funksional içkinin hazırlanmasında ölkəmizdə becərilən bitki xammallarından- tərəvəz mənşəli pektin maddələrindən istifadə edilməsi yeni istiqamətdir.

**Prartik əhəmiyyəti:** Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, mətbəx çuğunduru, kök, qabaq və patisson pektin maddələri ilə zəngindir. Ona görə də adları qeyd olunan tərəvəz növlərinin respublikamızda əkin sahələrinin genişləndirilməsi

və onlardan qida və içkilərdə təbii stabiləşdirici kimi istifadə edilməsi məqsədə uyğundur.

**Nəticə.** 1. Pektin maddələrinin miqdarına görə tərəvəzlərdən ilk mövqedə qabaq və patisson (1,9q), sonra kök (1,7 q) və nəhayət süfrə çuğunduru (1,6q) gəlir. Zülallar, yaqlar və karbohidratların miqdarına görə süfrə çuğunduru digərlərində fərqlənir (uyğun olaraq 2,3; 1,6% və 13,1%). Həmin komponentlərin miqdarı kök və qabaqda bir-birinə əsasən uyğun olsada, karbohidratların miqdarında kökdə bir qədər üstünlük nəzərə çarpır.

2. Tədqiq olunan meyvələrdən pektin maddələrinə görə heyva daha üstün göstəricisi ilə (2,5 q) fərqlənmiş, ondan sonra alma püresi (1,9q) olmuşdur. Alma konsentratında bu göstərici xeyli aşağı yeni, 0,4q təşkil etmişdir. Deməli, pektin maddələri baxımdan konsentratların istifadəsi özünü doğrultmayacaqdır. Karbohidratlar qatı alma məhsulunda 42,0%, alma püresində təqribən onun 50%-i miqdarında 21,2% və bu baxımdan ən sonda gələn heyvada 12,4% olmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. "Azərbaycan respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair strateji yol xəritəsi" [www.president.az/articles/22110](http://www.president.az/articles/22110).
2. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası, Dərslik. Bakı, Elm, 2010, 429 səh. 3. Fətəliyev H.K., Cəfərov F.N., Allahverdiyeva Z.C. Funksional qida məhsullarının texnologiyası fənnindən praktikum, Dərs vəsaiti. Bakı, Mütərcim, 2017, 128 səh. 4. Cəfərov F.N., Fətəliyev H.K. – Funksional qida məhsullarının texnologiyası, Dərslik. Bakı, Elm, 2014, 384 səh. 5. Qasımov M. , Qədirova G. "Azərbaycanın faydalı bitki sərvətləri", Bakı, 2009, 309 s. 6. Hüseynov M., Əhmədov C. "Mili azərbaycan şərbətləri", Bakı-2014, 272 səh.

### Исследование растительного сырья, богатого пектиновыми веществами

С.Г.Адыгэзалова

Пектин содержится в растительном сырье и проявляет себя в качестве эффективного пребиотического агента, получаемого из остатков D-галактуроновой кислоты. Его регулярное применение в пищу, помогает метаболизму и регуляции функции органов пищеварения, а также снижению уровня глюкозы и холестерина в крови. Таким образом, расширение ассортимента пектиновых продуктов и их потребление является актуальной задачей.

Было установлено, что в зависимости от количества пектиновых веществ, первая позиция у тыквы (1,9q), затем моркови (1,7 г) и, наконец, столовой свеклы (1,6 г). По содержанию белков, жиров и углеводов столовая свекла отличается от других (2,3%, 1,6% и 13,1% соответственно). Хотя количество этих компонентов у тыквы и у моркови в основном одинаково, но у моркови содержание углеводов имеет преимущественно более высокий показатель.

**Ключевые слова:** пектин, овощи, фрукты, морковь, тыква, сок, пюре

### Research of plant raw materials rich by pectin substances

S. H. Adigozalova

Pectin is found in vegetable raw materials and manifests itself as an effective prebiotic agent obtained from d-galacturonic acid residues. Its regular use in food, helps metabolism and regulation of digestive function, as well as reduce blood glucose and cholesterol levels. Thus, the expansion of the range of pectin products and their consumption is an urgent task.

It was found that depending on the amount of pectin, the first position of the pumpkin (1,9 q), then carrots (1,7 g) and, finally, table beet (1,6 g). According to the content of proteins, fats and carbohydrates, table beet differs from others (2.3%, 1.6% and 13.1%, respectively). Although the amount of these components in pumpkin and carrots is basically the same, but carrots carbohydrate content is predominantly higher.

**Key words:** pectin, vegetables, fruit, carrot, pumpkin, juice, puree

## FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA SÜDÜN İLKİN EMALI VƏ PASTERİZASIYA TEKNOLOGİYALARININ ÖYRƏNİLMƏ VƏZİYYƏTİ

**Z.M.SEYİDOV**  
**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti**

Süd istehsalında ən əhəmiyyətli məsələlərdən biri alınmış məhsulun istehlaka və emala təqdim olunana qədər keyfiyyətinin korunub saxlanmasından ibarətdir. Bu baxımdan südün pasterizasiyası onun ilkin emali prosesində zərərlə bakteriyalardan təmizlənməsi baxımında olduqca əhəmiyyətli olması göstərilir. Eyni zamanda bildirilir ki, ferma və digər təsərrüfat formalarında buxarla işləyən pasterizatorların tətbiqi buxar hazırlayan avadanlıq, ventilyasiya sistemləri üçün əlavə xərclərin və mürəkkəb avtomatikanın olmasını tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq südün istiliklə işlənməsi zamanı səmərəliliyinin artırılması və istismar xərclərinin azaldılması aktual məsələ olaraq qeyd olunur. Bu istiqamətdə pasterizasiya qurğularının təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə mövcud pasterizasiya üsul və qurğularının təqnididə təhlil aparılmışdır.

Müsasir süd sənayesində pasterizasiyanın aşağıdakı üsullarından istifadə olunur: uzunmüddətli, nazik təbəqəli, biorizasiya, yüksək temperaturlu qısa müddətli və ani. Pasterizasiyanın bu üsulu bir sırə nöqsanlara malikdir: burada məhsul vahidi üçün çox miqdarda buxar tələb olunur. Bunların məhsuldarlığı aşağıdır, termofil bakteriyaların artması mümkünüzdür. Oksigenlə təmsa olması südün keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir, "C" vitamininin səviyyəsi aşağı düşür. Alınmış təqnididə təhlil və axtarış xarakterli tədqiqat növünləri kəndli fermət təsərrüfatı üçün alternativ pasterizasiya üsul və texniki vasitələrinin bazasında işçi hipotezin işlənməsinin məqsədən uyğunluğunu göstərmüşdür.

**Açar sözlər:** Süd ferması, əmtəəlik süd, südün pasterizasiyası, pasterizatorlar, ilkin emal, südün zərərsizləşdirilməsi.

**Ö**lkədə heyvandarlıq sahəsinin strukturu kənd təsərrüfatı subyektləri olaraq iri və orta kənd təsərrüfatı təşkilatları, əsasən müxtəlif təşkilatlı-hüquqi formaya malik mikromüəssisələr əhalinin təsərrüfatları şəklində təmsil olunmuşlar. Bunlar qeydə alınmış biznesə malik olmadıqlarına baxma yaraq istehsal həcmində əhəmiyyətli paya malikdirlər.

Ailə fermalarının səmərəliliyini maya dəyər göstəricisi sübut edir. Belə ki, ailə fermasında südün 1 litrinin maya dəyəri 0,4 – 0,65 manat edir, bu göstərici kənd təsərrüfatı təşkilatlarında 0,8 manatdan aşağı düşmür, meqafermalarda isə 1 manat təşkil edir. Bu rəqəmlər göstərir ki, kəndli-fermer təsərrüfatları qaydaya salınmış istehsal şəraitində daha da yanlıqlı və iqtisadi səmərəli olmaq imkanına malikdirlər.

Əmtəəlik süd istehsalı təşkil olunmuş fermer təsərrüfatlarında südü sağlam vedrəsində toplayan stationar sağlam qurğularından və yaxud tövə daxilində gəzdirilə bilən sağlam qurğularından istifadə olunur. Son zamanlar süd boru kəmərlə qurğuların tətbiqinə də rast gəlinir. Bu zaman südün yüksək səviyyədə çirkəlməsi və turşuluğunun artması müşahidə olunmuşdur ki, bu halda süd aşağı salınmış qiymətlə realizə olunur. Süd istehsalında ən əmək tutumlu əməliyyatlardan biri onun istiliklə işlənməsidir. Ancaq, ferma və digər təsərrüfat formalarında buxarla işləyən pasterizatorların tətbiqi buxar hazırlayan avadanlıq, ventilyasiya sistemləri üçün əlavə xərclərin və mürəkkəb avtomatikanın olmasını tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq südün istiliklə işlənməsi za-

mani səmərəliliyinin artırılması və istismar xərclərinin azaldılması məsələsi qarşıya çıxmışdır.

Hazırda süd və süd məhsulları üçün mövcud olan texniki reqlament xammalın təhlükəsizliyi üzrə daha da sərtləşdirilmişdir [1]. İlk növbədə bu mikrobioloji göstəricilər: mezofil aerob mikroorganizmlər və fakultativ-anaerob mikroorganizmlərin sayı (MAM və FANMS,  $1 \times 10^5$ -dən çox olmamalı) və  $1 \text{sm}^3$  somatik hüceyrələrin sayı ( $4 \times 10^5$ -dən çox olmamalı) hədəfə alınmışdır. Bununla əlaqədar olaraq istehsalçılar mürəkkəb vəziyyətlə qarşılaşmışlar: istehsal olunan südün bakterioloji çirkəlməsi əvvəlki kimi olsa da südün növlülüyüne tələbat artmışdır.

Emal müəssisələrində bakterial çirkəlməni aşağı salmaq üçün məlum üsullar arasında xam südün xassələrinin qorunması üçün ən səmərəlisi onun  $72\text{--}76^\circ\text{C}$ -yə qədər qızdırıb  $15\text{...}20$  saniyə saxlamaq, sonra isə  $4^\circ\text{C}$ -yə qədər soyutmaq hesab olunur. Südün ilkin emalına belə texnoloji əməliyyatın əlavə edilməsi istehsalçırlara südün yüksək bakterial çirkəlmə ilə əlaqəli keyfiyyət problemini həll etmək imkanı yaradır.

Eyni zamanda süd zavodundan uzaqda yerləşmiş ailə ferması və fermer təsərrüfatlarına süd zavodunun tam yüklenməsi üçün südü toplayıb, sort itkisinə yol vermədən zavoda iki gündə bir dəfə daşmaqla nəqliyyat xərclərini azaltmaq mümkün olur.

Südün ilkin emali prosesində bakterial çirkəlməni azaltmaq məqsədi ilə süd istilik təsirinə məruz qalır. Məhsulun qızdırılması, dolayı yolla qızdırma aparatlarında müxtəlif istilikdaşıyıcılarının: su buxarı, qaynar su, yanmış qazlar, qızdırılmış hava və həmçinin elektrik cərəyanının köməyi ilə həyata

keçirilir. Bunun üçün daha geniş surətdə doymuş su buxarı tətbiq edilir. Belə ki, onun kondensasiyası zamanı nisbətən az mosariflə böyük miqdarda istilik alınır [2].

Ancaq ailə ferması və digər şəkildə formalaşmış təsərrüfatlarda buxarla işləyən pasterizatorların tətbiqi buxar alınması, mayenin nasosla vurulması, ventilyasiya sistemləri üçün xeyli miqdarda əlavə avadanlığa ehtiyac yaranır [3].

Bundan başqa südü dolayı yolla qızdırılan bütün pasterizatorlarda faydalı iş əmsalı (FİƏ) aşağı, enerji tutumu yüksəkdir. Südün qızdırılmasının yavaş-yavaş tənzimlənməsi və iş rejiminin dəyişdirilməsi məhduddur. Bunların əksəriyyəti ətraf mühitin çirkəlməsinə səbəb olur, bunlar yanğın və partlayış doğurma cəhətdən təhlükəlidirlər [4].

Südün istiliklə işlənməsi üçün məlum olan sənaye qurğularını əsasən emal müəssisələrində tətbiq üçün hesablaşmışlar və ailə ferması şəraitində istehsalın müasir tələblərinə cavab vermirler. Bunlar çox metaltutumluğunu, texniki xidmətinin yüksək əmək tutumluğunu və yüksək məhsuldarlıqları ilə fərqlənirlər. Bu baxımdan da ailə ferması təsərrüfatları şəraitində xam südün istiliklə işlənməsi üçün qurğunun konstruktiv-texnoloji sxeminin təkmilləşdirilməsi, rasional parametr və iş rejimlərinin müəyyən edilməsi üzrə tədqiqatların aparılması aktual olub, süd istehsalı sahəsi üçün mühüm iqtisadi əhəmiyyət daşıyır.

**Tədqiqat obyekti və metodu.** Tədqiqat obyekti olaraq fermer təsərrüfatında istehsal olunan əmtəəlik süd məhsulunun təhlükəsizliyini və keyfiyyətinin qorunmasını təmin edən ilkin emal prosesi və pasterizasiya üsulları götürülmüşdür.

Tədqiqata metodoloji yanaşma fermer təsərrüfatlarında südün ilkin emalının təşkilinin müasir vəziyyəti pasterizasiya texnologiyalarının təqnididən təhlilinə, nəzəri və eksperimental tədqiqatlar üçün işçi hipotezin formallaşmasına əsaslanmışdır.

**Nəticə və onların müzakirəsi.** Respublikada kənd təsərrüfatının inkişafına yönəldilmiş dövlət qayğısı kəndli təsərrüfatları bazasında ailə südçülük formalarının iqtisadi-maliyyə imkanlarının yaxşılaşdırılmasına xidmət edir.

Inkişaf etmiş xarici dövlətlərdə kənd təsərrüfatı müəssisələrinin təşkilati-iqtisadi formaları arasında ailə fermer təsərrüfatları üstünlük təşkil edir [5]. Kanadada fermer təsərrüfatlarının 98 %-i ailə təsərrüfatıdır ki, bunlarda hər təsərrüfatda orta olaraq 52 inək vardır. Avropada əmtəəlik süd istehsal edən fermaların ölçüsü 10-dan 60 baş inəyə qədərdir: Almaniyada süd və et istehsalı üzrə iri ailə fermasında heyvanların ümumi sayı 200 baş, bunlardan 60-ı isə inəklərdir. Burada ailə fermasının digər daha xarakterik variansi xeyli kiçik təsərrüfatlardır. Əkin sahəsi 13,5 ha olan fermada 28 sağlamal inək saxlanılır. Bir inəkdən orta illik süd

sağımı 7309 kq-dır. İsveçdə 40 ha əkin sahəsinə malik 110 min ferma vardır. Bunların hər birində orta olaraq 20 baş sağlamal inək vardır. Məhsuldarlığı 6500-7000 kq olmaqla belə təsərrüfatlarda 25...38 inəyin olması məqsədə uyğun hesab edilir.

Danimarkada fermanın orta ölçüsü 50 baş inək təşkil edir ki, bunların hər biri ildə 7,5 ton süd verir.

Hazırda süd istehsalının artırılması meyilləri artmaqdadır. Xaxın perspektivdə əhalinin şəxsi təsərrüfatlarında qaramalın sayının artması mümkündür. İki komplekslərlə yanaşı şəxsi təsərrüfatların əhəmiyyəti, demək olar ki, azalmayacaq.

Bir çox hallarda süd zavoduna süd yüksək turşuluqla (19-20°T) təqdim olunur (xüsusi ilə yay dövründə). Belə süd aşağı qiymətlə alınır. Bununla əlaqədar olaraq süd sağlanan kimi onun nəinki süzgəcdən keçirilməsi və soyudulması, onun emalçıya çatdırılana qədər istiliklə işlənməsi lazım gəlir.

Öz məhsulunun topdansatış şəbəkələrində və yaxud şəxsi dükənində realizə etməklə istehsalçı onu zavoda verməklə müqayisədə daha çox gəlir əldə edə bilər. Bunun üçün süd istehsalçı tərəfindən pasterizə olunmalıdır və qablaşdırılmalıdır [6, 7, 8]. Bu baxımdan məhsuldarlığı 1,5 tona qədər olan südün ilkin emal texnoloji xəttinə malik fermer təsərrüfatı üçün enerji sərfi cəhətdən səmərəli pasterizasiya-soyutma qurğusunun işlənməsi olduqca əhəmiyyətlidir. Yalnız bu halda əldə edilən məhsulu standartlara uyğun şəkildə ticarət şəbəkəsi vasitəsi ilə realizə etmək mümkündür.

Əvəzsiz insan qidası olan südün keyfiyyəti çox amildən: inəyin laktasiya dövründən, onların sağlamlıq vəziyyətindən, saxlanma şəraitindən, yem rasionu və yemin keyfiyyətindən, maşınılı sağlam texnologiyasından, südün ilkin emalından və qısa müddəli saxlama məsələlərində asılı olur.

Süd nəql etdirildiyi zaman müxtəlif bakteriyaların, xüsusi ilə ziyanlı mikroorganizmlərin təsirinə məruz qalır. Bakteriyalarla yolu xuma və onların artması inək saxlanan mühitin və süd təmasdan səthlərin təmizliyindən asılı olur. Belə səthlərə: sağlam aparatları, süd avadanlıqları, süd nəql etdirilən çən aiddilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bunların səthi yelinə nəzərən daha çox bakteriya mənbəyi sayılırlar.

Sağım və südün ilkin emalı məsələləri Vagin B.İ. [9, 10, 11], Skorkin V.K. [12, 13], Tsot L.M. [14], Tsot Y.A. [15], Tixomirov İ.A. [16, 17], Vtoriy V.F., Vtoriy S.V. [18, 19], Şaxov B.A. [3] və başqalarının əsərlərində öz əksini tapmışdır.

İlk dəfə olaraq mayelerin qaynama temperaturundan aşağı temperatura qədər qızdırılaraq zərərsizləşdirildiyini ondoqquzuncu əsrin ikinci yarısında Lui Paster təklif etmişdir. Həmən proses bu adamın adı ilə - pasterizasiya adlanır. Bu üsul nisbətən qısa

müddətdə dönyanın bütün ölkələrində tətbiq tapmışdır. Qızdıraraq qısa müddət saxlamaq südün fiziki-kimyəvi göstəricilərini onun qaynadılması ilə müqayisədə az miqdarda dəyişir.

Südün zərərsizləşdirilmə məqsədi ilə 63...90°C-yə qədər qızdırılması pasterizasiya prosesi sayılır. Bu zaman südün dadının, qoxusunun və konsistensiyasının duyulacaq dərəcədə dəyişməməsi ilə brusellyoz, tuberkulyoz və digər xəstəlik törədən bakteriyalar məhv olurlar.

Pasterizasiyada əsas məqsəd süddə olan mikroorganizmlərin vegetativ formalarının (bağırsaq xəstəlikləri doğuranlar, brusellyoz, tuberkulyoz, dabaq və s.) məhv edilməsindən ibarətdir. Bu zaman südün bioloji ərzaq dəyəri və keyfiyyəti qorunub saxlanılmalıdır.

Dolayısı yolla südü qızdırılan pasterizatorların parametr və işçi rejimlərinin əsaslandırılması sahəsində elmi işlər daha intensiv aparılmışdır. Bunlarda istilikdaşıyıcı rolunu buxar və yaxud qaynar su oynayır. Bu problemin həllinə Kuk Q.A. [20], Sviridenko A.K. və Berezin A.N.[21], Bredixin S.A.[22], Yemelyanov S.A. [23, 24], Rove M.T.[25], Şaligina A.M.[26] və başqaları böyük töhvə vermişlər.

Müasir süd sənayesində pasterizasiyanın aşağıdakı üsullarından istifadə olunur: uzunmüddətli, nazik təbəqəli, biorizasiya, yüksək temperaturlu qısa müddətli və ani. Uzunmüddətli pasterizasiya çən və ya tankda həyata keçirilir. Burada südün bütün həcmi 63°C-dən aşağı olmamaqla qızdırılır və 30 dəqiqə belə saxlanılır. Pasterizasiyanın bu üsulu bir sırə nöqsanlara malikdir: burada məhsul vahidi üçün çox miqdarda buxar (1 ton südə 100...140 kq) tələb olunur. Bunların məhsuldarlığı aşağıdır, termofil bakteriyaların artması mümkünür. Oksigenlə temasda olması südün keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir, "C" vitamininin səviyyəsi aşağı düşür.

Digər üsullarda boru və ya lövhəli istilikdəyişdirici aparatdan keçən süd axını qızdırılır. Hər iki halda süd axını turbulent xarakter daşıdıǵına görə istilikötürmə tez gedir. Südün atmosfer havası ilə temasda olması baş vermir.

Südün biorasiyası atmosfer havasından təcrid olunmuş aparatda onun yüksək təzyiq altında püs-kürdüləməsi, tez və bərabər şəkildə 72-76°C-yə gədər qızdırılması və sonradan tez soyudulması ilə həyata keçirilir. Bu pasterizasiya üsulunda xarici atmosfer havasının südə oksidləşmə təsiri göstərməsi istisna olunmuşdur.

Nazik təbəqəli pasterizasiya (stassanasiya) doktor Stassano tərəfindən əsaslandırılmışdır. Bu, 75°C temperaturda hava ilə təmas olmadan nazik süd təbəqəsinin (1-1,2 mm) hər iki tərəfdən nisbətən tez (15-16 saniyədən çox olmadan) qızdırılması ilə həyata keçirilir. Bundan sonra süd istilikdəyişirmə batareyasına daxil olur və tez bir zamanda soyudulur.

Bütün dünyada ən çox yayılmış üsul, yüksək temperaturlu, qısa müddətli və lövhəli pasterizatordan istifadəyə əsaslanan üsuldur. Yiğilmiş aparatda lövhələrin hər iki tərəfində kanallarla müxtəlif temperaturlu mayelər axıdır. Burada isti maye axan kanallar soyuq maye axan kanallarla növbəli yerləşdirilmişdir. Lövhə divarından isti mayedən istilik aşağı temperaturlu mayeyə ötürülür. Aparatda kanalların germetikliyi rezin arakəsmələrlə təmin olunur. Burada lövhələr sıxıcı mufta ilə baş dayağ'a bərkidilmişdir. Süd axımı 80°C-yə qədər qızdırılır və bu temperaturda 15 saniyə saxlanılır. Südün pasterizasiyasının bu üsulu əksər ölkələrdə tətbiq olunur. Bu üsulun ən böyük çatışmazlığı südün dad keyfiyyətində və qidalılığında bir qədər dəyişikliyin olması, qızdırıcı elementlərin səthində fosfor və limon duzu mənşəli ərp yaranmasından ibarətdir.

Anı qızdırma pasterizasiya zamanı süd təbəqəsi tez bir sürətdə hava təması olmadan 85°C-yə qədər qızdırılır və dərhal da əlavə avadanlıqla soyudulur.

İntensiv qızdırılma zamanı mikroorganizmlərin bütün vegetativ formaları məhv edilir. Hazırda bu proses avtomatika vasitələri ilə təchiz edilmiş mürəkkəb avadanlıqlar kompleksindən ibarət lövhəli və borulu aparatlarda yerinə yetirilir.

Yuxarıda minimal qızdırma temperaturu və bu temperaturda saxlamanın minimal qiymətləri qeyd olunmuşdur. Praktikada süd məhsulları istehsalçıları öz məmulatlarını daha uzun müddət saxlamaq məqsədi ilə pasterizasiyanı daha yüksək temperaturda aparırlar.

**Yekun.** Südün istiliklə işlənməsinin alternativ üsullarına ultrabənövşəyi, infraqırmızı şüalarla, ultrasəslə, elektrik təsirli qızdırma ilə, aşırı təzyiqlə, baktofuqa təsiri ilə, elektron topası impulsu ilə, sterilizasiya ilə, aşırı yüksək tezlikli (AYT) qızdırma ilə, membran metodu ilə üsulları aid etmək olar. Ancaq bu üsullar mürəkkəbliyi, konstruksiyalarının etibarlılığının yüksək olmaması üzündən praktikada geniş tətbiq tapmayışdır. Bu üsula əsaslanan qurğuların təmirinə və yüksək ixtisaslı operatorlarına daha çox xərc tələb olunur.

## ƏDƏBİYYAT

1. “Yeyinti məhsulları haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. – Bakı: “Biznesmenin bülleteni” nəşriyyat evi. 2000. 15 s. **2.** Ашуралiev Э.С. Обоснование параметров и повышение эффективности функционирования гидродинамического нагревателя жидкости сельскохозяйственного назначения: Автoreферат дисс.канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 2002. 164 с. **3.** Шахов В.А. Методика энергоаудита биологических систем в животноводстве // Аграрный научный журнал. – 2011, №2, с.49-52. **4.** Борщев Д.Я., Валиков А.Н. Защита окружающей среды при эксплуатации котлов малой мощности. М.: Стройиздат, 1987. – 156 с. **5.** Елисеева Н.В., Калинин В.И., Ашмарин А.Г., Куликов М.А. и др. Реализация программ по созданию семейных ферм. Научный аналитический обзор. М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2012. – 144 с. **6.** Кулас А., Пасхин

Н.Н. Способы увеличения срока годности молока // Переработка молока. – 2003, №8, с.28-29. 7. Махновский И.В., Лупов А.В. Первичная обработка молока и его переработка в условиях фермерских хозяйств // Техника и оборудование для села. – 2001, №2, с.23-25. 8. Морозов Н.М., Скоркин В.К., Морозов Ю.Н., Аксенова П.В. Переработка молока в прифермерских цехах // Техника и оборудование для села. – 2008, №7, с.2-5. 9. Вагин Б.И., Самарин Г.Н., Шилин В.А., Шилин Е.В. Альтернативные варианты обработки молока // Сельский механизатор. – 2015, №5, с.20-22. 10. Вагин Б.И., Шилин В.А., Герасимова О.А. Режимы движения молока в молочных шлангах // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. -2014, с.295-297. 11. Вагин Б.И., Шилин В.А., Герасимова О.А. Ресурсосберегающие технологии пастбищного содержания коров: Монография. – Великие Луки: ФГБОУ ВПО Великолукская ГСХА, 2014, - 179 с. 12. Скоркин В.К. Результаты научных исследований совершенствования технологических процессов производства молока и говядины // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2014, №2, с.49-68. 13. Скоркин В.К. Современные требования к управлению технологическими процессами на молочных фермах с целью повышения качества продукции // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. -2013, №3, с.4-13. 14. Цой Л.М. Развитие технического сервиса на молочных фермах // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2013, №3, с.9-10. 15. Цой Ю.А. Молочные линии животноводческих ферм и комплексов. – М.: Колос, 1982, 221 с. 16. Тихомиров И.А. Основы животноводства и гигиена получения доброкачественного молока. – Орел: Изд.-во ОГАУ, 2009, 144 с. 17. Тихомиров И.А., Тихомирова Г.С. Рекомендации по повышению качества молока. – Орел: Изд.-во ОГАУ, 2009, 15 с. 18. Вторый В.Ф., Вторый С.В. Автоматизированный контроль режима работы доильных установок // Сборник научных докладов ВИМ. – 2012, т. 2, с.662-668. 19. Вторый С.В. Результаты диагностики доильных установок // Вестник ВИЭСХ. – 2013, №4, с.15-19. 20. Кук Г.А. Процессы и аппараты молочной промышленности. Т.1. – М.: Пищепромиздат, 1955, 472 с. 21. Свириденко А.К., Березин А.Н. Технологическое оборудование для переработки молока и молочных продуктов. – Саратов: ССХА, 1996. 338 с. 22. Бередихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. – М.: Колос, 2003, 400 с. 23. Емельянов С.А. Обзор эффективности альтернативных методов бактериальной санации молока-сырья // Вестник СевКав ГТУ. – Владикавказ: СевКав ГТУ, 2006, №1, с.54-57. 24. Емельянов С.А., Храмцов А.Г., Евдокимов И.А. и др. Разработка технологии санации молока-сырья // Переработка молока, 2008, №6, с.6-8. 25. Rowe M.T. Bacteriological quality of raw milk effect on the quality dairy products // 7-th Arg. North. Irel, 1985. – v.60, №8, p.178-210. 26. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2004. 199 с.

### **Состояние изучения первичной обработки и пастеризационных технологий молока в фермерских хозяйствах**

#### **З.М.Сеидов**

Одним из наиболее важных вопросов при производстве молока является сохранение качества до момента потребления и обработки продукта. С этой точки зрения пастеризация молока показана значимость очистки молока от вредных бактерий при его первичной обработки.

Одновременно сообщается, что внедрение пастеризаторов с паровым нагревом на фермах и в других формах хозяйствования требует дополнительных затрат и наличие сложной автоматики на оборудования для производства пара, систем вентиляции. В связи с этим повышение эффективности при тепловой обработке молока и снижение эксплуатационных расходов является актуальной задачей. В этом направлении с целью совершенствования пастеризационного оборудования был проведен критический анализ существующих способов и устройств для пастеризации.

В современная молочная промышленность использует следующие методы пастеризации: долговременная, в тонком слое, биоризация, высокотемпературная, кратковременная и мгновенная. Этот метод пастеризации имеет ряд недостатков: на единицу продукции требуется большое количество пара. Они имеют небольшую производительность, и в них возможно увеличение термофильных бактерий. Контакт с кислородом отрицательно оказывается на качестве молока, уровень витамина С снижается. Результаты критического анализа и поискового исследования показали целесообразность разработки рабочей гипотезы на базе технических средств и альтернативных методов пастеризации для крестьянского хозяйства.

**Ключевые слова:** Молочная ферма, товарное молоко, пастеризация молока, пастеризаторы, первичная обработка, обезвреживание молока.

#### **Condition of studying primary treatment and pasteurizing technologies of milk in farming facilities**

#### **Z.M.Seyidov**

One of the most important issues in the production of milk is the preservation of quality until the moment of consumption and processing of the product. From this point of view, pasteurization of milk shows the importance of cleaning milk from harmful bacteria during its primary processing.

At the same time it is reported that the introduction of pasteurizers with steam heating on farms and in other forms of management requires additional costs and the presence of sophisticated automation on equipment for the production of steam, ventilation systems. In this regard, increasing the efficiency of heat treatment of milk and reducing operating costs is an urgent task. In this direction, in order to improve the pasteurization equipment, a critical analysis was made of the existing methods and devices for pasteurization.

In modern dairy industry uses the following methods of pasteurization: long-term, in a thin layer, biorization, high-temperature, short-term and instantaneous. This pasteurization method has several disadvantages: a large amount of steam is required per unit of production. They have a small productivity, and in them increase in thermophilic bacteria is possible. Contact with oxygen adversely affects the quality of milk, the level of vitamin C is reduced. The results of critical analysis and exploratory research have shown the feasibility of developing a working hypothesis based on technical means and alternative pasteurization methods for peasant farms.

**Key words:** Dairy farm, marketable milk, pasteurization of milk, pasteurizers, primary processing, disposal of milk.

\_\_\_\_\_

## YEMXIRDALAYAN MAŞININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏ RESURSLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

**A.Z.İBRAHİMOV**  
**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti**

*Analitik icmala əsaslanaraq qeyd olunur ki, qüvvəli qarışq yem sənayesində və kənd təsərrüfatında dənin xirdalanması üçün geniş yayılmış çəkicili yem xirdalayıcılar enerji-resursqoruyucu tələblərə tam şəkildə cavab vermir, narın xirdalama zamanı 40% toz fraksiyası, iri (gobud) xirdalamada isə 20%-ə qədər bütün və tam xirdalanmamış fraksiya alınır. Bu baxımdan yemxirdalayan maşının təkmilləşdirilmə resurslarının öyrənilməsinin təkmilləşdirilmiş konstruksiyaların əsaslandırmasında başlıca rol oynayacağı diqqətə alınmışdır. Heyvandarlıqda və quşçuluqda qüvvəli-qarışq yemlərin istifadə səmərəliliyinin artmasına həsr olunmuş ədəbiyyat mənbələrinin məlumatları, son illərin tədqiqatları və təklif olunmuş yem yemxirdalayan konstruksiyaları, yem xirdalama prosesinin enerji texnoloji xarakteristikasını xeyli təkmilləşdirmə imkanlarının mövcudluğunu göstərir. Son illər dənli yemlərin xirdalanması sahəsində perspektivli istiqamətlərdən biri kimi bir neçə pilləli xirdalama qabiliyyəti olan mərkəzdənqəçma-rotorlu, diskli tipdə xirdalayıcıların geniş yayılması müşahidə olunur. Bununla əlaqədar olaraq hazır məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, prosesin enerji tutumunun azaldılması istiqamətində diskli xirdalayıcı maşınların işçi prosesinin təkmilləşdiriləsi bu sahədə istifadə olunmamış resurslardan faydalanağa əsas vermişdir.*

**Aşar sözlər.** Qüvvəli yemlər, yem xirdalayıcılar, xirdalanma fraksiyaları, çəkicili yemxirdalayıcılar, diskli yemxirdalayıcılar, enerji tutumluqu.

**D**ünəda və ölkədə heyvandarlığın idarə olunma təcrübəsi göstərir ki, fermaların yalnız yüksək səviyyədə tamdəyərli yemlərlə və müasir maşınlarla təmin olduğu şəraitdə heyvanların və quşların genetik potensialını realizə etmək mümkündür. Resursqoruyucu maşınlı texnologiyalar, yüksək səmərəlilikli maşınlar dəsti və axın xətləri tətbiq etmədən müasir heyvandarlığın həyatı vacib bazar problemlərini həll etmək mümkün deyildir [1,2].

Yeni texniki vasitələrin işlənməsi və tətbiqinin sürətləndirilməsi bazar iqtisadiyyatı və çoxukladlı təsərrüfatçılıq şəraitində aqrar siyasetin prioritət istiqamətlərindən biri sayılır [3].

Müasir aqrar elm aqrar sənaye kompleksinin əsas inkişafına intensivləşdirmə prinsipindən yanaşır və bunun alternatividə görünmür.

İntensivləşdirmənin məğzi ondan ibarətdir ki, torpağın hər hektarından, hər heyvandan və yaxud digər bioloji obyektdən minimum resurs potensialından istifadə etməklə daha çox məhsul istehsal edilmiş olsun.

Bütün mədəni ölkələrin ümumi prinsipi belədir və heyvandarlığın, həmçinin yem istehsalının mexanikləşdirilməsi sahəsində aqrar mühəndislik elminin məsələlərinin həlli yolunda tədqiqatların əsas müddəaları bu istiqamətdə formalşmalıdır [4].

Qüvvəli yemlərin iri buynuzlu heyvanların rasionunda qidalılığın görə 25 – 60%, quşların rasionunda isə 80 – 95% təşkil edir. Heyvandarlıq məhsullarının maya dəyəri strukturunda yemlər birinci yerdə durur və məsrəflərin 60 – 70%-ni təşkil edir. Qüvvəli yemlərdən səmərəli istifadə etmək onların yemləmə üçün

hazırlanma keyfiyyətindən asılıdır. Heyvanlar və quşlar üçün qüvvəli-qarışq yem hazırlanmasının əsas əməliyyatları təmizləmə, xirdalama, dozalaşdırma və qarışdırımadan ibarətdir. Xirdalama ən enerji tutumlu əməliyyat olub, xirdalanma dərəcəsinə (moduluna) və fraksiya tərkibinə, o cümlədən tərkibində tozşəkilli fraksiyanın olmasına görə standartlar və zootexniki tövsiyələrlə reqlamentləşdirilmişdir. Bu texnoloji tələblərdən kənara çıxma dəyərli yem resurslarından istifadə səmərəliliyinin aşağı düşməsinə (20 – 30%-ə qədər) səbəb olur.

Qüvvəli-qarışq yem sənayesində və kənd təsərrüfatında dənin xirdalanması üçün geniş yayılmış çəkicili yem xirdalayıcılar enerji-resursqoruyucu tələblərə tam şəkildə cavab vermir, narın xirdalama zamanı 40% toz fraksiyası, iri (gobud) xirdalamada isə 20%-ə qədər bütün və tam xirdalanmamış fraksiya alınır.

Heyvandarlıqda və quşçuluqda qüvvəli-qarışq yemlərin istifadə səmərəliliyinin artırılmasına həsr olunmuş ədəbiyyat mənbələrinin məlumatları, son illərin tədqiqatları və təklif olunmuş yemxirdalayan konstruksiyaları, yem xirdalama proseslərinin enerji texnoloji xarakteristikasını xeyli təkmilləşdirmə imkanlarının mövcudluğunu göstərir.

Son illər dənli yemlərin xirdalanması sahəsində perspektivli istiqamətlərdən biri kimi bir neçə pilləli xirdalama qabiliyyəti olan mərkəzdənqəçma-rotorlu, diskli tipdə xirdalayıcıların geniş yayılması müşahidə olunur. Bununla əlaqədar olaraq hazır məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, prosesin enerji tutumunun azaldılması istiqamətində diskli

xırdalayıcı maşınların işçi prosesinin təkmilləşdirilməsi aktuallıq qazanmış və gələcək tədqiqatların istiqamətini müəyyən etməyə əsas vermişdir.

**Tədqiqat obyekti və metodu.** Tədqiqat obyekti olaraq furaj dənin emal texnologiyası və diskli yemxırdalayan götürülmüşdür.

Tədqiqata metodoloji yanaşma mövcud yemxırdalayıcılar üzrə aparılmış nəzəri və eksperimental tədqiqat nəticələrinin təqnidə təhlilinə, tədqiqatların davam etdirilmə istiqamətinin və işçi hipotezin formallaşmasına əsaslanmışdır. Gələcək tədqiqatlar üçün aşağıdakı vəzifə və program məsələləri müəyyən edilmişdir.

**Nəticə və onların müzakirəsi.** Qüvvəli-qarışq yemlərin tətbiqi barədə aparılmış tədqiqatlar bu yemin hər növ heyvan üçün xırdalanması zamanı onun fraksiyalara ayrılması hesabına səmərəliliyinin xeyli artırılma ehtimalının olduğunu göstərir. Dənin həddindən çox xırdalanması heyvanların məhsuldarlığında və sağlamlığında neqativ təsirə malikdir. Bu zaman itkilərin olması mümkünür, yemin hazırlanmasından paylanmasına qədər bütün texnoloji proses müddətində əmək şəraiti pisləşmiş olur.

Bitki mənşəli materialların xırdalanma nəzəriyyəsinin inkişafına və işçi orqanların yaradılmasına V.P.Qoryaçkin, P.A.Rebinder, S.V.Melnikov, L.P.Kormanovskiy, V.A.Sisuyev, V.A.Denisov, V.İ.Sirovatka, V. İ.Paxomov, M.A.Tişenko, İ.A.Xozyayev, A.A.Perov, S.V.Zolotaryev, N.M.Smirnov, V.A.Eliseyev, N.S.Sergeyev, L.A.Qlebov, F.Q.Plokov, P.İ.Leontiyev, Ə.S.Zingirov və b. töhvə vermişlər.

S.V.Melnikov məktəbinin ardıcılıları olan alimlər dənin çəkicili yemdöyənlərdə və zərbəli mərkəzdən-qaćma yem xırdalayanlarında 1 – 2 zərbə ilə xırdalanmasını energetik cəhətdən məqsədə uyğun hesab edirlər.

Digər alimlər, o cümlədən L.A.Qlebov, M. M.Qernet, S.V.Zverev, A.A.Xitov dənin xırdalanmasının enerji sərfəliliyi baxımından kiçik sürətlərdə 15 – 25 zərbə ilə bərkliyində defektlərin artması hesabına olması fikrini irəli sürürlər.

Ərzaq və yem məqsədi ilə dənin xırdalanma energetikAININ tədqiqi maşınların işçi orqanları ilə məhsulun qarşılıqlı təsir prosesində miqdardı xarakteristikasının alınmasına əsaslanmışdır.

Bu istiqamətin banisi Peterburq texnoloji institutunun professoru P.A.Afanasyev hesab olunur. O, hələ 1883-cü ildə dənin möhkəmliyinin tədqiqi barədə mətbuatda çıxış etmişdir.

Nəhayət N.N.Orlov, P.P.Tarvtin, S.D.Çistov, professor Y.N.Kupritsa "Dənin döyülməsinin fiziki-kimyəvi əsasları" və akademik P.A.Rebinderin "Bərk cismin deformasiya prosesinin fiziki-kimyəvi tədqiqi" əsərləri dərc olunduqdan sonra bərk cismələrin xırdalanma nəzəriyyəsi barədə konsolidasiya halında müddəə formalashmışdır.

Xırdalama və yaxud bərk materialların kütləvi olaraq dağıılma nəzəriyyəsi iki əsas məsələ kompleksini nəzərdən keçirir. Birincisi o, xırdalanın materialın orta xırdalanma dərəcəsini müəyyən etmək məqsədi ilə hissəciklərin ölçü üzrə paylanması qanuna uyğunluğunu öyrənir. İkincisi isə xırdalanma prosesinə enerji sərfi ilə xırdalanma dərəcəsi arasında funksional asılılığı tədqiq edir. Məhz bu faktorlar qəbul olunmuş texnologiya, konstruksiya və işçi rejim üzrə xırdalanmanın işçi prosesinin effektivliyini qiymətləndirməyə imkan yaradır.

Xırdalanma nəticəsində çox sayıda xırda hissəciklər və səthlər yaranır. Odur ki, xırdalanma prosesini yeni səthlərin yaranma prosesi kimi səciyyələndirmək olar. Dirsperslilik və yaxud səthlərin inkişafı üçün miqdard ölçüsü olaraq xüsusi səth anlayışından istifadə etmək mümkündür.

Yem xırdalayıcıların texnoloji sxemləri enerji sərfinin azalmasına, xırdalama keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına, xırdalama kamerasının doldurulması və boşaldılmasının mexanikləşdirilməsinə xidmət etməlidir. Öləy bilavasitə xırdalanma kamerasında yerləşmiş çəkicili yemxırdalayarlardakı işçi proses üçün bir sıra çatışmazlıqlar xarakterik sayılırlar. Belə ki, materialın tələb olunan dərəcəyə qədər xırdalanması xırdalanma kamerasında baş verir, sonra o, oradan xaric olunur. Bu zaman çox miqdarda toz hissəcikləri yaranır, xırdalanma kamerasında məhsulun sirkulyasiyası nəticəsində enerji sərfi artmış olur.

Zootexniya elmi hər növ heyvan və quş üçün müəyyən ölçüdə hissəciyə malik xırdalanmış yemden istifadə olunmasını tövsiyə edir. Bütün səpələnən material kütləsininiriliyi, statistiki cəm olaraq tərkibdə müəyyən ölçüyə malik fraksiya və yaxud başqa sözlə müəyyən ölçülü əlkədən keçən granulometrik tərkib kimi qiymətləndirilir.

Xırdalanmış materialın iriliyini xarakterizə etmək üçün professor S.V. Melnikov Rozin-Rammllerin düsturundan istifadə olunmasını tövsiyə etmişdir:

$$R_x = 100 \exp(-bx^n), \quad (1)$$

burada  $R_x$ - deşiyin ölçüsü "x" olan əlkədəki qalığın kütləsi, q;

$x$ - seçilmiş sinfə aid hissəciklərin orta ölçüsü, mkm;

$b$  və  $n$  - sabit əmsallar və yaxud paylanması parametrləri.

Sabit əmsalların təcrübə qiymətləri S.V.Melnikov tərəfindən aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir: qaba üyündülmüş dən -  $b=0,003...0,035$ ,  $n=0,55...0,7$ , ot unu üçün  $-b=0,004...0,03$ ,  $n=1,28...1,73$ .

Xırdalanmaya sərf olunan işi müəyyən etmək üçün alimlər tərəfindən iki energetik nəzəriyyə irəli sürülmüşdür: səthi və həcmi. Səthi nəzəriyyə alman alimi Rittiger tərəfindən işlənmişdir. Bu nəzəriyyə ona əsaslanmışdır ki, materialın xırdalanması üçün

taləb olunan iş  $A_R$  yeni yaranmış səthlərlə düz mütənasiblik təşkil edir:

$$A_R = f(\Delta S) \quad (2)$$

Əgər material tərəfləri “c” ölçülü kub şəklində olarsa və tərəfləri “c” ölçülü kub-hissəciklərə qədər xirdalanırsa o zaman alınan hissəciklərin sayı aşağıdakı kimi olur:

$$N_{his} = \frac{C^3}{c} = \lambda^3 6 \quad (3)$$

Onda yeni yaranmış səthin sahəsi aşağıdakı kimiidir:

$$\Delta S = 6c^2 N_{his} - 6C^2 = 6c^2 (\lambda - 1) \quad (4)$$

Əgər yaranmış səthlərin sahə vahidlərinə  $A_R$  iş sərf olunursa, onda xirdalanma prosesinə tam iş aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$A_R = A_0 \Delta S = 6A_0 C^2 (\lambda - 1) \quad (5)$$

Səth nəzəriyyəsi narin xirdalama prosesi üçün tətbiqi məqbuludur. Burada xüsusi səth sahəsi məhsul alınır. Ancaq iri hissəcikli xirdalanmada enerji sərfi hesablaşdırıldıqda bu nəzəriyyənin tətbiqi xətali olur. Buna görə rus alimi V.C. Kirpiçov tərəfindən həcmi nəzəriyyə tövsiyə olunmuşdur.

Bu nəzəriyyəyə uyğun olaraq materialın xirdalanmasına iş sərfi  $A_K$  onun deformasiya olunmuş hissəsinin həcmi ( $\Delta V$ ) ilə düz mütənasibdir:

$$A_K = f(\Delta V) \quad (6)$$

Materialın deformasiya olunmuş hissəsinin həcmi isə onun ilkin həcmi ilə düz mütənasiblik təşkil edir:

$$A_b = K_b C^{2.5}, \quad (7)$$

burada  $K_b$  –mütənasiblik əmsalıdır.

Qeyd olunan hər iki nəzəriyyə aşağıdakı enerjiləri nəzərə almır: birinci – materialın deformasiya olmasına; ikinci – yeni səthlərin yaranmasına. Odur ki, F.Bond ümmünilmiş nəzəriyyə təklif etmişdir.

Bu nəzəriyyələri təhlil edərək belə bir nəticəyə gəlmək mümkündür ki, bunlar prosesin yalnız xüsusi halını ifadə edir, burada da materialın disperslilik-faktorunun enerji tutumluluğu nəzərdən ənəndə qalmış olur.

Bütünlükdə prosesin energetik mahiyyətini izah edən zaman bu müddəalar xirdalanma energetikasının azaldılma istiqamətini, onun parametrlərinin optimallaşdırılmasını mümkün etmişdir.

Dənən xirdalanmasının xüsusi enerjisini təyin etmək üçün S.V.Melnikovun verdiyi işçi asılılıq pro-

sesin energetikasının qiymətləndirilməsi üçün P.A.Rebinderin nəzəriyyəsinin praktik olaraq tətbiqinə yol açdı. Bununla belə bu asılılıqla geniş mənada – dən, qranul, zoğlu yemlər və s. xirdalanmasında xirdalanma nəzəriyyəsinin tətbiq məmkənlüyünü təsdiq etməklə yanaşı eyni zamanda prosesin enerji tutumu funksiyasının ifadə edilməsi üçün daha əlverişli parametrik ifadənin məmkənlüyünü göstərir [5, 6].

Tədqiqatın aşağıdakı vəzifələri müəyyən edilmişdir:

1. Əsas furaj dənlərinin elastik-özlülük xarakteristikasının müəyyən edilməsi;
2. Diskli yem xirdalayanda dəninin xirdalanma prosesinin nəzəri asılılıqlarının işlənməsi;
3. Diskli yem xirdalayanın easional konstruktiv və rejim parametrlərinin əsaslandırılması;
4. Təkmilləşdirilmiş parametrlərə əsaslanan eksperimental diskli yemxirdalayıcının real istehsalat şəraitində konstruktiv və texnoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi;
5. İşlənib hazırlanmış eksperimental diskli yemxirdalayıcının istehsalatda tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyinin müəyyən edilməsi.

Vəzifələrə uyğun olaraq tədqiqatın programı aşağıdakılardır əhatə edir:

1. Xirdalanın dənli yemlərin fiziki-mekaniki və elastik-özlülük xarakteristikasının öyrənilməsi;
2. Faktor modelinin əsaslandırılması, diskli yem xirdalayanın işinin eksperimental tədqiqi;
3. Zootexnik tələblər nəzərə alınmaqla bir pəlləli diskli yemxirdalayanın işçi modelinin işlənib hazırlanması;
4. Eksperimental qiymətlərin işlənməsi və diskli yemxirdalayanın iş prosesini ifadə edən regressiya asılılıqlarının qurulması, onların təhlil edilməsi;
5. Qurulmuş analitik asılılıqlar və eksperiment nəticələri əsasında diskli yemxirdalayanın rasional kinetik, energetik və texnoloji parametrlərinin müəyyən edilməsi.

**Nəticə.** Bərk hissəciyin xırda parçalara dağıılması işçi hipoteza uyğun olaraq onların deformasiyası və yeni səthlərin əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır.

Burada işçi hipotez olaraq onu qəbul edir ki, dəninin quruluşunun fiziki-kimyəvi xüsusiyyəti nəzərə alınmaqla onun xirdalanma prosesinin mərhələlərlə ayrılması bütünlükdə prosesin enerji tutumunun azaldılmasına yol tapmaqdə kömək edə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Лачуга Ю.Ф. Стратегия машинно-технического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции // Техника в сельском хозяйстве. – 2004, №1, с.3-4.
2. Коваленко В.П., Петренко И.М. Механизация технологических процессов в животноводстве. – Краснодар: Агропромполиграфист 2003, 432 с.
3. Кормановский Л.М. Точные технологии в животноводстве: состояние и перспективы // Техника в сельском хозяйстве. – 2004, №1, с.7-8.
4. Краснощеков Н.В. Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России. – М: ФГНУ «Росинформагромтех» 2009, - 388 с.
5. Найнушин А. А., Хозяев И. А. Модель размола зерна пшеницы с учетом его молекулярного строения // Разработка

инновационных технологий и технических средств для АПК, - 2013, №1, с.179-188. 6. Сыроватка В.М. Машины технологии приготовления комбикормов в хозяйствах. – М.: ГНУ ВНИИМЖ, 2010, - 248 с.

### **Изучение ресурсов совершенствования измельчителя кормов**

**A.Z.Ibrahimov**

На основе аналитического обзора отмечается, что на предприятиях по производству концентрированных смешанных кормов и в сельском хозяйстве молотковые дробилки для измельчения зерна не отвечают должным образом потребностям энерго и ресурсосбережения, при тонком помоле 40% фракции превращается в порошок, а при крупном помоле до 20% зерен остаются целыми и не полностью измельченными. С этой точки зрения при обосновании совершенствованной конструкции нужно взять во внимание ключевую роль изучения ресурсов совершенствования измельчителя кормов. Данные литературных источников, посвященных повышению эффективности использования смешанных кормов, исследования последних лет и предложенные конструкции измельчителей кормов указывают на существование возможностей значительного совершенствования энергетической характеристики процесса измельчения. Как одна из перспективных отраслей измельчения кормов за последние годы широкое распространение получили многоступенчатые центробежные роторные дисковые дробилки. В связи с этим повышение качества готовой продукции, совершенствование процесса работы дробильных машин с целью снижения энергозатрат дало основание для использования неиспользованных в этой области ресурсов.

**Ключевые слова:** концентрированные корма, измельчители кормов, измельченная фракция, молотковые дробилки, дисковые дробилки, энергоемкость.

### **Studying the resources of improving the feed breaker**

**A.Z.Ibrahimov**

Based on the analytical review, it is noted that at the enterprises for the production of concentrated mixed feeds and in agriculture, hammer crushers for grinding grain do not adequately meet energy and resource saving needs, with fine grinding 40% of the fraction turns into powder, and with coarse grinding up to 20% of grains remain whole and not completely crushed. From this point of view, in justifying the improved design, one should take into account the key role of studying the improvement resources of the feed chopper. Data from literary sources devoted to improving the efficiency of using mixed feeds, studies of recent years and the proposed designs of feed choppers indicate the existence of opportunities for significant improvements in the energy technology characteristics of the grinding process. As one of the promising areas of feed grinding in recent years, multistage centrifugal rotary disk crushers have become widespread. In this regard, improving the quality of finished products, improving the process of crushing machines to reduce energy costs has given rise to unused resources in this area.

**Key words:**Concentrated feed, feed choppers, crushed fraction, hammer crushers, disk crushers, energy intensity.

## KEYFİYYƏTLİ SÜD ALINMA PROSESİNİN VƏ TEXNİKİ VASİTƏLƏRİN TƏHLİLİ

C.Q.DADAŞOV  
AKTN “Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutu

Əmtəəlik süd istehsal edən kiçik fermer təsərrüfatı şəraitində məhsul istehsalının təkmilləşdirilmiş texnoloji proseslər əsasında modernləşdirilməsinin aktuallığı qeyd olunmaqla bu istiqamətdə həyata keçirilən məlum texnoloji layihələrin, bir sırə fundamental və tətbiqi tədqiqatların nəticələrinin təhlili, bunlar arasında mərkəzi mövqə tutan Sağımın mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasının məsrəflərinin azaldılması və təmiz məhsul əldə etmək istiqamətdə işçi hipotezin formalasdırılması həyata keçirilmişdir. Məsələ üzrə aparılmış təngidi təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, indiyə qədər təhlükəsiz sağlam aparatlarının yaradılması ideyası gerçəkləşə bilməmişdir. Sağım aparatlarının yelində cox qalmasının qarşısını almaq, inəyin yelininin daxili toxumalarının vakuum ziyanolu təsirindən qorumaq məsuliyyəti istər pəyə, istərsə də xüsusi meydanda şəraitində sağıcının əmək məhsuldarlığının artırılma imkanlarını məhdudlaşdırılmışdır. Sağım manipulyatorlarının istismarı göstərmişdir ki, bunların ən zəif yeri pnevmosilindrlərdir. Bunları işçi vəziyyətdə saxlamaq müəyyən əmək sərfi tələb edir. 50 pnevmosilindrə həftədə bir xidmət göstərilməsi 6 adam-saat edir ki, bu da 12 pnevmosilindrin saxlanması yerindən tövləyə və geri daşınmasına çəkilən əmək sərfindən 3 dəfə çoxdur. Axtarış mahiyyətli tədqiqatlar manipulyatorlarda pnevmosilindr deyil, tam germetik pnevmointiqal tətbiqini işçi hipotez olaraq irəli sürməyə əsas vermişdir.

**Açar sözlər:** Süd ferması, Sağımın mexanikləşdirilməsi, pəyə, Sağım meydancası, manipulyator, pnevmosilindr, pnevmointiqal.

Süd – insanın qiymətli qida məhsullarından biri olmaqla o, həmçinin ölkə və dünya bazarında bir çox ərzaq məhsulları üçün əsas xammaldır. Bu məhsulun istehsal həcminin artırılması müasir kənd təsərrüfatının inkişafının dayanıqlı və obyektiv ənənəsi hesab olunur. Kəndli-fermer təsərrüfatlarında, fərdi sahibkarlıqla məşğul olanlarda və əhalidə olan inəklərin sayı ölkə üzrə olan ümumi inək sayının yarıdan çoxunu təşkil edir. Bununla belə 1 sentner süd istehsalına əmək sərfi 6,3-9,7 adam – saat olmaqla ən yaxşı dünya nailiyyətindən xeyli yuxarıdır. Süd istehsalına əmək sərfinin azaldılmasına əsasən iki istiqamətdə nail olmaq mümkündür: bundan biri inəklərin məhsuldarlıqlarının artırılması, ikinci isə texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması. Birinci istiqamət əsas olmaqla cinslərin yaxşılaşdırılması sahəsinə aiddir. İkinci sahəyə gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, misal üçün Sağımın mexanikləşdirilməsi hələ ki, 50%-i keçməmişdir. Bu isə ölkədə istehsal olunan süd məhsullarının rəqabət qabiliyyətliliyinə mənfi təsir göstərir.

Kiçik südlük kəndli-fermer təsərrüfatlarında getdə əmtəəlik süd istehsalının artırılması bu sahədə bir çox problemlərin həllini vacib etmişdir. Buraya keyfiyyətli avadanlığın əldə edilməsinə vəsaitin çatmaması və çox vaxt aşağı məhsuldarlığı və səmərəlilik göstəricisə malik, təsərrüfatın tələblərinə cavab verməyən avadanlıqların alınmasını aid etmək olar. Nəticədə texnoloji prosesin rasional şəkildə

yeni dən qurulması, müəssisənin yüksək gəlir göstəricilərinə nail olunması mümkün olmur.

Süd istehsalı heyvandarlıq sahəsinin prioritət istiqamətlərindən olmaqla burada yüksək keyfiyyətli xammal (süd) alınması daim diqqət mərkəzində olmalıdır. Belə olduqda istehsal həcmi ilə yanaşı rəqabət qabiliyyəti məhsulun həcmini artırmaq mümkün olur, pəhriz məhsulları və xüsusi ilə uşaq qidası istehsalı üçün şərait yaranır.

Bu məsələlərin həlli kiçik südlük fermer təsərrüfatları şəraitində məhsul istehsalını təkmilləşdirilmiş texnoloji proseslər əsasında modernləşdirmədən mümkün deyildir.

Sağımın mexanikləşdirilməsi sağıcını peşəkar xəstəlikdən, ağır fiziki əməkdən həmişəlik azad etmiş, onun əmək məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Bununla belə eyni zamanda naxırın üümüniləşməsi (hər inəyin seçilməsi), kütləvi mastit xəstəlikliyinin olması ilə məhsuldarlığın və inəyin məhsuldar xidmət dövrünün azalması, südün keyfiyyətinin düşməsi kimi yeni problemlər də yaranmışdır.

Sağımın avtomatlaşdırılması əmək məhsuldarlığını artırmağa, yuxarıda qeyd olunan nöqsanları aradan qaldırmağa və yeni problemlərin yaranmasının qarşısını almağa xidmət etməlidir.

Kiçik südlük fermaların məlum texnoloji layihələrinin, bir sırə fundamental və tətbiqi tədqiqatların nəticələrinin təhlili Sağımın mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasının məsrəflərin azalması və təmiz məhsul əldə etmək

istiqamətində tədqiqi, rasional variantın əsaslandırılmasını günün aktual məsələsi etmişdir. Burada elmi problem sağlam texnologiya və təşkilinin qanuna uyğunluğunun müəyyən edilməsində, texnoloji prosesin mexanikləşdirilməsi məsələsinin kompleks həllinə metodoloji yanaşmada və prinsipcə yeni texniki bazanın formallaşmasının əsaslandırılması nadir.

**Tədqiqat obyekti və metodu.** Tədqiqat obyekti olaraq əmtəəlik süd istehsal edən fermər-kəndli təsərrüfatlarında keyfiyyəti süd alınma prosesi və müasir sağlam texnikası götürülmüşdür.

Tədqiqata metodoloji yanaşma mövcud istehsal texnologiyası və avtomatlaşdırılmış sağlam qurğularının tənqidi təhlilinə, nəzəri və eksperimental tədqiqatlar üçün işçi hipotezin formallaşmasına əsaslanmışdır.

**Nəticə və onların müzakirəsi.** Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, ölkələr inkişaf etdikcə əhalidən daha çox süd və süd məhsulları istehlak edir [1]. Şəxsi fermər təsərrüfatları yarandıqda sahibkar daha çox malqaraya malik olmaq istəyirdi. Ancaq sağlam, yemlər, süd və süd məhsullarının realizasiyası ilə yaranan problemlər onu heyvanların baş sayını azaltmağa məcbur etdi. Bununla belə süd istehsalı həcmindən azaldılmasına istiqamətlənmiş kurs götürmək düzgün deyildir. Cünki süd və süd məhsulları çörəklə yanaşı ölkə əhalisinin əsas ərzagıdır. Son zamanlar əlkəyə yüksək məhsuldar inəklərin gətirilməsi ilə orta məhsuldarlığın artması müşahidə olunur. Eyni zamanda tədqiqatlar [1] göstərir ki, 50 və daha çox inək olan naxırda bir başa düşən əmək sərfi 10 başlıq naxırə nəzərən aşağıdır. Bu baxımdandır ki, ABŞ-da inəklərin üçdə ikisi 50 başlıq fermalarda saxlanılır. Buradan belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, əmtəəlik süd istehsalının gələcəyi inəklərin sayı 50 başdan az olmayan mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış fermalarla bağlıdır.

Ekoloji təmiz mühitdə, yaxşı yem olduqda ən yüksək keyfiyyətli süd sağlam inəyin yelinindən olur. İstehsal mədəniyyətindən və sağlam texnikasının vəziyyətindən asılı olaraq inkdən alınan südün sortluluğu, o yelindən çıxarılan zaman kəskin şəkildə dəyişə bilər. Bu, əsasən yelinin vakuum təsirindən zədə alması üzündən, saxlanma, ilkin emal, nəql olunma və uzun müddət mexaniki təsirə məruz olduqda, ona müxtəlif bakteriyalar və qarışıklar düşdükdə baş verir [2, 3].

Süd yalnız insanlar üçün deyil, yüzlərlə növdə mikroorganizmlər üçün də əla qida mühitiidir. Əgər bunun tərkibində aktiv immun elementlər yoxdursa o zaman o, ziyan verə bilər. Odur ki, süd asanlıqla bir çox xəstəliklərin mənbəinə çevrilə bilər. Xəstəlik süd vasitəsi ilə insana keçə bilir. Süd vasitəsi ilə heyvandan insana tuberkulyoz, brusellyoz, nadir

hallarda dabaq və sibir xorası keçə bilir. İnəklərdə ən çox yayılmış xəstəlik mastitdir [2, 4].

İnsanları xəstələndirməklə yanaşı mastit təsərrüfata böyük iqtisadi ziyan vurur. Ədəbiyyat [1, 5] məlumatına ABŞ, Büyük Britaniya və Yaponiyada inəklərin 50%-i mastitlidirlər, Almaniyyada bu təqəm 35-51%, Danimarkada 35%, Rusiya Federasiyasında 17-42%-dir. Beynəlxalq Süd Federasiyasının məlumatına görə hər il inəklərin orta olaraq 25%-i mastitlə xəstələnir [5]. İstehsal mədəniyyətinin aşağı olması üzündən bəzi regionlarda inəklərin 70%-nin mastitlə xəstələnməsi barədə də məlumat vardır [6, 7]. Qeyd etmək lazımdır ki, əl ilə sağlamda inəklərin mastitlə xəstələnməsi 5-6%-i keçmir.

Mütəxəssislərin verdikləri məlumatlara görə dünya süd istehsalına mastit hər il 225...500 mln. dollar ziyan vurur. Birleşmiş Ştatlarda bir inəyə hesabla ildə bu rəqəm 69...117 dollar, sahə üzrə isə ümumən 1 mld. dollar təşkil edir [1, 8]. Ən çox ziyanı subklinik mastit gətirir. Beynəlxalq Süd Federasiyasının məlumatına görə inəklərin 2%-i klinik mastitlə, 50 % -ə qədəri isə subklinik mastitlə xəstələnmiş olur. Odur ki, onların erkən diaqnostika və profilaktikası olduqca vacibdir.

Hazırda dünyada südün keyfiyyətinə nəzarətin 2 sistemi: mərkəzləşdirilmiş və qeyri-mərkəzləşdirilmiş sistemləri mövcuddur.

Birinci sistemdə südün keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi müasir, yüksək məhsuldarlıq malik elektron analitik texnika ilə təchiz edilmiş mərkəzi laboratoriyada, ikinci sistemdə isə fermada və yaxud emal müəssisəsinin laboratoriyasında yerinə yetirilir.

Südün keyfiyyətinin mərkəzləşdirilmiş qiymətləndirilmə sistemi Avropa İqtisadi Birliyi və ABŞ-da fəaliyyət göstərir. Tədarük olunan südə nəzarət və onun ödənilməsi üzrə ən mükəmməl nəzarət sistemi Hollandiyada işləyir.

Sərt rəqabət şəraitində yüksək keyfiyyətli məhsulun alınmasına aşağıdakılardan kömək edir:

-istehsalçılardan başlamış emalçılara qədər yüksək keyfiyyətli məhsul alınmasında hamının maraqlı olması;

-müstəqil keyfiyyətə nəzarət xidmətinin olması;

-keyfiyyət göstəricilərinə standartlar sisteminin daim təkmilləşdirilməsi;

-keyfiyyət xarakteristikası nəzərə alınmaqla süd üçün differensial ödənişin olması.

Beləliklə qeyd etmək olar ki, südün keyfiyyətinə nəzarətin dünyada ən geniş yayılmış üsulu istehsalın qeyri mərkəzləşdirilmiş idarə edilməsi halında mərkəzləşdirilmiş sistem tətbiqinə əsaslanmışdır.

İlk zamanlar inəklərin maşınla sağılması yalnız pəyədə təşkil olunurdu. Bu onunla əlaqədar idi ki, maşını sağlamın ilk dövrlərində bütün dünyada bağlı saxlama üsulu tətbiq edilirdi. Görünür bu şəraitdə optimal parametrlərə malik, təhlükəsiz sağlam

aparatların yaradılması ideyası yaranmıştır. Ancaq belə ideal aparatın yaradılması çox uzanmışdır. Sağım aparatlarının yelində çox qalmasının qarşısını almaq inəyin yelininin daxili toxumalarını vakuum ziyanlı təsirindən qorumaq üçün sağıcı pəyədə iki aparatdan çox aparat ilə işləyə bilmir. Sağım aparatların sayının artırılması cəhdləri inəklərin xüsusi yerlərdə sağılması vacibliyini yaratdı. Burada eyni zamanda çox sayıda aparatın işinə nəzarət etmə imkanı yaranır, keçidlərin sayı azalır, sağıcı üçün maksimum iş rahatlığı yaranır. Odur ki, maşınlı sağımın keyfiyyətli inkişafında sağlam aparatının təkmilləşdirilməsi ilə yanaşı, sağlamın texnologiyası və sağlamın təşkili təcrübəsi artmış, sağıcıların iş şəraiti yaxşılaşmışdır ki, ümumilikdə bunlar sağlam texnikasının inkişafına müsbət təsir göstərmişdir. Konstrukturlar, alımlar və texnoloqlar daim çalışmışlar ki, sağlam zamanı heyvanda müəyyən aktiv südvermə vəziyyəti yaransın. Bununla da müəyyən sağlam stereotipləri yaranmışdır. Beləliklə sadə pəyə sağlam maşınlarının yerinə mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış sağlam qurğuları gəlmüşdir.

Sağım üçün ayrılmış xüsusi yerlərdə - sağlam zallarında, meydancalarında, müxtəlif tipli dəzgahlı sağlam qurğularında: "tandem", "yoločka", "karusel", "poliqon", "yunilaktor", "yevroparallel", "komsomolka", "veyer" və başqalarında texnoloji proses və sağıcıların əməyinin təşkili köklü surətdə dəyişmişdir. Pəyə sağlam qurğularından fərqli olaraq dəzgahlı sağlam qurğularında ən yaxşı sanitargigiyenik şərait gözlənilir, sağıcının işləməsi üçün rahatlıq yaranır, ciddi və dayanıqlı sağlam stereotipi formalaşır, süd-vakuum xətləri xeyli qisaldılır, məhsulun keyfiyyəti və əmək məhsuldarlığı artır, prosesin kompleks avtomatlaşdırılması üçün şərait yaranır, sağıcının iş şəraiti sənaye işçisinin iş şəraitinə yaxınlaşmış olur.

Pəyədə inəklərin sağılması üçün yüksək məhsuldarlıqla malik sağlam texnikasının yaradılması cəhdidən təzə deyildir. Dəfələrlə müxtəlif konstruksiyalı sağlam qurğularının tətbiqi təklif olunmuşdur. Burada işçi orqanları daşıyan arabacıdan istifadə edilir (PDU, "sibir" və s.). Bundan başqa bu qəbildən olan qurğulara təkərlər üzərində olan süd tankı ("Mayak")

tipli qurğu), monorels üzərində işçi orqanları yerləşdirilmiş İmpuls (Almaniya) tipli qurğu, Alfa-Laval şirkətinin Unikal (İsvəç) qurğusunu aid etmək olar.

Bu qurğular bir sıra konstruktiv və texnoloji nöqsanlara (çox iri olmaları, metal tutumlu olmaları, süd şlanqlarının 6 m-ə qədər uzun olması) malikdirlər. Digərlərinə nəzərən məhsuldarlıq yalnız 15-17% artmışdır. Buna görə də belə qurğular praktikada geniş tətbiq tapmamışlar.

Sağım manipulyatorlarının (МДФ-Ф-1) istismarı göstərmişdir ki, bunların ən zəif yeri pnevmosilindrlərdir. Bunları işçi vəziyyətdə saxlamaq müəyyən əmək sərfi tələb edir. Belə ki, bir pnevmosilindrə xidmət 7,2 dəqiqə tələb edir. Pnevmosilindrlərin daim pəyədə olması onlara qaz və nəmliyin təsiri onların etibarlığını azaltmış olur, 50 pnevmosilindrə həftədə bir xidmət göstəriləməsi 6 adam-saat edir ki, bu da 12 pnevmosilindrin saxlanması yerində tövləyə və geri daşınmasına çəkilən əmək sərfindən 3 dəfə çoxdur.

Odur ki, inəklərin sağımının bu şəkildə avtomatlaşdırılmasını perspektivli saymaq olar.

Avtomatlaşdırılmış sağlam qurğularının tədqiqinə B.K.Alekseyev, A.P.Bezverxova, A.C.Vepritski, H.Viktorova, V.A.Driko, L.P.Kartashov, E.A.Kelpis, A.R.Laur, A.İ.Tyxutin, İ.A.Xozyayev, Y.A.Tsoyun əsərləri həsr olunmuşdur [9, 10, 11, 12, 13, 14]. Bu işlərdə "karusel", "yoločka", "komsmolka" və "tandem" tipli avtomatlaşdırılmış sağlam qurğuları ələ alınmışdır. Bu qurğular inəklər bağızsız saxlandıqda sağlam zallarında tətbiq edilirlər.

**Yekun.** Avtomatlaşdırılmış МДФ-Ф-1 manipulyatorlu УДА seriyali sağlam qurğusunda dəstəklər sistemi və pnevmosilindrlər tələb olunan yumşaq gedisi təmin edə bilmirlər. Hava sorulması nəticəsində sistem öz vəzifəsinin öhdəsindən gəlmir. Silindrlərə verilən vakuum siqnallarının gücləndirilməsi təsiri sürətləndirməkə işçi orqanın gedisi pozur. Odur ki, manipulyatorlarda pnevmosilindr deyil digər tam germetik pnevmointiqal tətbiq edilməlidir. Hesab etmək olar ki, bu məqsədlə pnevmokamera və yaxud qofrlanmış borudan istifadə edilməsi daha məqsədə uyğundur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Кәмбел Дж.Р., Маршалл Р.Т. Производство молока. – М.: Колос, 1980. -670 с.
2. Мутовин В.И. Борьба с маститами коров. – М.: Сельхозиздат, 1963.- 159 с.
3. Кугенов Н.В., Греценко Т.Т. Контроль качества молока на фермах. – М.: Россельхозиздат, 2007. – 190 с.
4. Dohoo T. US of total and differential somatic cell counts from composite samplieto detert mastitis in individual sows //Canad J.comp.Med.- 2008, v.45, №1, p.8-14.
5. Демидова Л.Д. Динамика уровня заболеваемости коров маститом / IX международный симпозиум по машинному доению сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2007. – с.190-192.
6. Кленов В.А., Воробьев А.И., Стребулаев Г.Н. Заболеваемость коров маститами в молочном комплексе / Тез. докл. VIII симпозиума по молочному доению сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2005. – с.145-146.
7. Жестоканов О.П. Машинное доение и маститы у сельскохозяйственных животных / Тез. докл. VIII симпозиума по молочному доению сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2005. – с.140-141.
8. Blosser T.H. Economic Losses from the National Research Program on mastits in the US // J.Dairy Sci. 2008, v.62. №4., p.119-127.
9. Безверхов А.П. Автоматизированная доильная установка «Тандем-10»// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007, №11. с.20-21.
10. Безверхов А.П. Пневматика на доильных установках // Техника в сельском хозяйстве. – 2002, №11. – с.19-20.
11. Тюхтин А.И. Исследование технологического процесса и эксплуатационных показателей автоматизированных доильных

установок с индивидуальными станками проходного типа: Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Челябинск, 2017. – 22с. **12.** Алексеев В.К. и др. О результатах испытаний нового способа машинного доения / Тез. докл. VI симпозиума по машинному доению сельскохозяйственных животных. – М., 2003. – с.5-6. **13.** Веприцкий А.С., Арбузов И.П., Смирнов А.И., Козликов М.Ф. Автоматизированный конвейерный доильный зал. – М.: Ростиздат, 2000. – 20 с. **14.** Хозяев И.А. Научные основы и инженерные методы расчетов надежности сельскохозяйственных биотехнических систем «человек-машина-животное»: Автореф. дисс. докт. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 1984. - 44с.

### **Исследование процесса получения качественного молока и анализа технических средств**

**Д.Г.Дадашов**

С учетом актуальности модернизации производства продукции на основе совершенствования технологических процессов в малых фермерских хозяйствах, производящих товарное молоко, дан анализ результатов существующих технологических проектов и ряда фундаментальных и прикладных исследований в этом направлении, из них занимающее центральное место снижение затрат на механизацию и автоматизацию производства молока, формирование рабочей гипотезы в направлении получения чистого продукта. В результате критического анализа проблемы было выявлено, что идея создания безопасных доильных аппаратов еще не реализована. Предотвращение чрезмерного пребывания доильного аппарата в вымени, ответственность за защиту внутренних тканей вымени коровы от вредного воздействия вакуума ограничивают способность увеличения производительности труда при доении, как в хлеву, так и при содержании в специальных площадках. Эксплуатация молочных манипуляторов показала, что здесь самым слабым местом является пневмоцилиндры. Поддержание их в рабочем состоянии требует определенных затрат труда. Еженедельное обслуживание 50 пневмоцилиндров составляет 6 человеко-часов, что в 3 раза выше, чем транспортировка 12 пневмоцилиндинров от места хранения до коровника и обратно. Исследования, поискового характера дают основание выдвижение в качестве рабочей гипотезы внедрение в манипуляторах не пневмоцилиндра, а полностью герметичного пневмопривода.

**Ключевые слова:** Молочная ферма, механизация доения, хлев, доильная площадка, манипулятор, пневмоцилиндр, пневмопривод.

### **Research of the process of producing quality milk and analysis of technical means**

**D.G.Dadashov**

Taking into account the relevance of the modernization of production based on the improvement of technological processes in small farms producing commercial milk, an analysis of the results of existing technological projects and a number of basic and applied research in this area is given, of which the reduction of costs for the mechanization and automation of milk production is central, formation of a working hypothesis in the direction of obtaining a pure product. As a result of a critical analysis of the problem, it was revealed that the idea of creating safe milking machines has not yet been implemented. The prevention of excessive milking of the milking machine in the udder, the responsibility to protect the internal tissues of the cow's udder from the harmful effects of vacuum limit the ability to increase productivity in milking, both in the barn and in the special sites. Operation of dairy manipulators has shown that pneumatic cylinders are the weakest point. Maintaining them in working condition requires a certain amount of labor. The weekly maintenance of 50 pneumatic cylinders is 6 man-hours, which is 3 times higher than the transportation of 12 pneumatic cylinders from storage to the barn and back. Research of a search nature gives rise to the nomination as a working hypothesis that the introduction in the manipulators is not a pneumatic cylinder, but a fully hermetic pneumatic actuator.

**Key words:** Dairy farm, mechanization of milking, shed, milking platform, manipulator, pneumatic cylinder, pneumatic drive.

## KƏND TƏSƏRRÜFATI TƏYİNATLI ƏKİNƏYARARLI TORPAQLARIN MƏHSULDARLIQ MODELİ

E.N.SADIQOV  
Azərbaycan Texniki Universiteti

*Məqalədə Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin (ARKTN) Elektron Kənd Təsərrüfati (EKT) portalında yerləşdirilmiş məlumatlardan istifadə edərək sistemdə qeydiyyatdan keçmiş hər bir fermerə məxsus əkinəyararlı torpaq sahəsinin ən son biodiaqnostik göstəricilərinə uyğun olaraq cari vəziyyətin monitorinqi, torpağın məhsuldarlıq qabiliyyətinin cari vəziyyətinə əsaslanaraq orada hansı bitkilərin yetişdirilməsinin məqsədə uyğunluğunu barədə tövsiyələrin verilməsi, yaxud regional əkinçilik təcrübəsinə uyğun olaraq, arzu olunan digər bitkilərin yetişdirilməsi üçün vacib aqrotexniki, aqrofiziki və aqrokimyəvi tədbirlərin görülməsi ardıcılılığı və zamanı barədə vacib məlumatların verilməsi imkanları göstərilmişdir. Bu informasiyalar əsasında hər bir fermerin öz arzusunu imkani daxilində reallaşdırması mümkünliyi əsaslandırıla, gələcək məhsuldarlıq proqnozları vermək mümkün ola bilər.*

*Açar sözlər:* torpaq, fermer, system, program, model, bitki

Torpaqda təbii şəraitdə gedən maddələr mübadiləsində fiziki-kimyəvi proseslərin rolü olduqca böyükdür. Bu proseslər özünü torpağın elementar udma xüsusiyyəti ilə bürüzə verirlər. Fiziki-kimyəvi proseslərin torpağın bioloji xüsusiyyətlərinə də böyük təsir vardır. Torpaqda yaşayan mikroorganizmlərin və onurğasız heyvanların yayılma dinamikası və bioloji aktivliyi bu proseslərdən çox asılıdır. Torpağın mikroelementlərlə zəngin olması bilavasitə torpaqəmələğətirən sükürərin tərkibindən və torpaqəmələğəlmə proseslərindən asılıdır. Məlumdur ki. quru subtropik bozqır torpaqlarında mikroelementlərin ehtiyatı nisbətən zəifdir.

Torpağın tərkibindəki kimyəvi elementlər arasında kalsium (Ca) xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Kalsium bitki və heyvan qalıqlarının çürüməsini sürətləndirir və humusun birləşməsi üçün kalsihumatlar əmələ götürir. Eləcə də, ətraf mühitin reaksiyası (pH) bioloji proseslərin fəallaşmasında, onurğasız heyvanların mikroorganizmlər qruplarının həyat fəaliyyətində mühüm rol oynayır. Eyni zamanda torpaqda olan aliminium, dəmir, natrium və s. elementlər bu prosesləri nisbətən ləngidir.

Azərbaycanın quru subtropik bozqırlarında ən geniş areal boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlara məxsusdur. Ümumi sahəsi 1.4 mln. ha olan bu torpaqların çox hissəsi dəmyə və suvarılan əkinçilikdə istifadə olunur. Alçaq dağlıq və dağətəyi zolaqdə dəniz səviyyəsindən 200-600 m hündürlükdə yayılmışdır. Morfoloji nöqteyi-nəzərdən boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların profili çox aydın şəkildə differensasiya olunmaqla humuslu təbəqə yaxşı aqreqatlaşmışdır. AU və A/B qatlarının qalınlığı orta hesabla 40-50 sm-dən çox deyildir. İllüvial-karbonat qatı /BCA/, gilləşmə əlamətləri hiss olunan bərk quruluşlu və kobud strukturludur. Gilləşmə əlamətlərinin qəhvəyi torpaqlara nisbətən zəif olması yüksək

karbonatlılıqla izah olunur. Bu torpaqlar əsasən karbonatlı aşınma çöküntüləri üzərində, müxtəlif otlu-daşdayan bitkiləri altında formalaşmışlar. Qranulometrik tərkibi gilli və ağır gillicəlidir və əlverişli su-fiziki xassəyə malikdir [1]. Profili zəif differensasiya etmişdir, humus /AU-AY/ qatı 30-40 sm qalınlıqdadır. AU-AY" qatında karbonatların və asan yuyulan duzların izləri müşahidə olunmuşdur. Karbonatlar Bca qatında 60- 70 sm, dərinlikdə mitsel və unşəkilli formada rast gəlinir. Aşağıdakı Bg qatı daha kip quruluşa malik olub gillidir.

Karbonatların ( $\text{CaCO}_3$ ) artması burada kalsium (Ca) kationlarının artması ilə izah olunur. Buna baxmayaraq kalsium duzlarının yiğimləri demək olar ki, bütün qatlar üzrə bərabər paylanmışdır.

Torpağın üst qatlarında (0-40 sm) udulmuş kalsiumun (Ca) miqdari 16.5-11.0 mq/ekv., aşağı qatlarda (151-180) 8.7-7.0 mq/ekv. arasında dəyişir. Görünür, miqrasiya prosesləri ilə əlaqədar olaraq, tərkibi kalsium birləşmələri ilə zəngin olan heyvan və bitki qalıqlarının torpaq biotası tərəfindən çürüməsi torpağın üst qatlarının kalsium ilə zənginləşməsinə səbəb olmuşlar. Maqneziumun (Mg) miqdari üst qatlarda (0-19 sm) 6.25 mq/ekv. dən artıq olmadığı halda, dərinlik artıqca miqdarının nəzərəçarpan dərəcədə azalaraq 1.6 mq/ekv.- ə qədər enməsi kalsiumda olduğu kimi vertikal miqrasiya ilə əlaqədardır. Aşağı qatlarda (151-180 sm) 3.2 və 3.0 mq/ekv. arasında dəyişir.

Bu elementlərlə müqayisədə natrium (Na) və kalsiumun (K) birlilikdə miqdarı demək olar ki. bütün qatlar üzrə kifayət qədər eyni miqdarlı paylanmışdır və 0.9 - 2.37 mq/ekv. arasında dəyişir.

Mühitin reaksiyası (pH) zəif qələvi və qələvi olub, 7.29-8.0 arasında dəyişir. Düzənlik sahədən fərqli olaraq, dağətəyi torpaqlarda mühitin reaksiyası (pH) qələvi olub, 7.66-8.16 arasında dəyişir (cədvəl 3).

Dağətəyi torpaqlarda Maqnezium (Mg) üst qatlarda 2.45-3.0 mq/ekv.. nisbətən dərin qatlarda isə 4.4-3.35 mq/ekv. arasında dəyişir. Kalsiumun (Ca) miqdarı ən üst qatlarda belə 27.3 mq/ekv.-dən yuxarı çıxmayıb, dərinlik arttıkca 15.2 mq/ekv.-ə qədər azalır. Natrium və kaliumun (Na+K+) birgə miqdarı 0.98-1.29 mq/ekv təşkil edir.

Həllolmuş duzların ümumi miqdarı hər iki senozda 0.130-1.1.34 % arasında dəyişir. Quru qalıq 0.200-0.216 arasında tərəddüd edir. Alınan nəticələr ədəbiyyat materialları ilə müqayisə edilərək nəticələrin uyğunluğu müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 1

Təbii senozların bəzi fiziki-kimyəvi xassələri

Təbii senozlar	Dərinlik sm-lə	Ca, %	Mg, %	Na+K %	Cl, %	SO <sub>4</sub> , %	HCO <sub>3</sub> , %	Duzların miqdəri %	Quru qalıq %
Düzənlik sahənin xam torpaqları	0-19	0.015	0.015	0.02	0.02	0.06	0.07	0.200	0.200
	19-37	0.013	0.006	0.02	0.02	0.03	0.05	0.139	0.120
	37-54	0.010	0.006	0.04	0.01	0.07	0.06	0.196	0.154
	54-107	0.010	0.006	0.04	0.01	0.08	0.05	0.196	0.162
	107-151	0.011	0.007	0.05	0.02	0.10	0.06	0.248	0.216
Dağətəyi sahənin xam torpaqları	0-29	0.02	0.005	0.02	0.01	0.04	0.07	0.165	0.130
	29-57	0.02	0.004	0.03	0.01	0.06	0.06	0.184	0.140
	57-102	0.02	0.005	0.02	0.02	0.03	0.06	0.155	0.118
	102-150	0.01	0.007	0.03	0.02	0.05	0.05	0.167	0.120
	150-170	0.01	0.005	0.03	0.02	0.05	0.05	0.165	0.134

Bu torpaqlar humusla zəngindir və ona görə də tünd boz-qəhvəyi torpaq yarımtipinə aid edilirlər. Humusun miqdarı hər iki senozda 4.08-0.27 %, ümumi azotun miqdarı 0.29-0.15 % təşkil edir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Təbii senozların bəzi tərkib göstəriciləri

Təbii senozlar	Dərinlik sm-lə	Humusun miqdəri %	Azotun miqdəri %	Udulmuş Ca mq/ekv	Udulmuş Mg mq/ekv.
Düzənlik sahənin xam torpaqları	0-19	4.08 %	0.29 %	16.5	6.25
	19-37	1.45 %	0.12%	11.0	1.6
	37-54	0.93 %	0.09 %	9.4	2.15
	54-107	0.59 %	0.07 %	7.4	3.8
	107-151	0.44 %	0.06 %	8.7	3.2
Dağətəyi sahənin xam torpaqları	151-180	0.27 %	0.05 %	7.0	3.0
	0-29	3.58 %	0.26 %	27.3	2.45
	29-57	3.12 %	0.23 %	25.2	2.45
	57-102	2.24 %	0.17%	18.7	3.0
	102-150	1.87%	0.15 %	15.2	4.4
	150-170	0.27 %	0.05 %	15.55	3.35

Mübadilə olunan əsasların miqdarı yüksək olub, hər 100 qr. torpaq üçün 25-40 mq/ekv. arasında dəyişir.

Cədvəldən göründüyü kimi, düzənlik sahənin torpaqlarında kalsium duzlarının, karbon qazının miqdarı dağətəyi torpaqlarla müqayisədə xeyli yüksəkdir. Hiqroskopik nəmlilik dağətəyi xam torpaqlarda yüksək olub üst qatlarda 18.04-16.33, aşağı qatlarda isə 45.12-42.78 arasında dəyişir. Düzənlik sahənin torpaqlarında nəmlilik nisbətən az olub 3.09 və 2.45 arasında dəyişir. CO<sub>2</sub> miqdarı düzən torpaqlarda dağınıq torpaqlara nisbətən çox

olub 20.96 ilə 21.31 arasında dəyişir. Karbonatlar da CO<sub>2</sub> da olduğu kimi düzənlik torpaqlarda daha çoxdur və 47.64-48.43 arasında dəyişir.

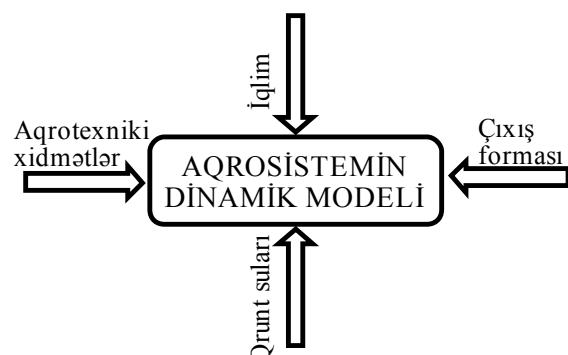
Cədvəl 3

Təbii senozlarda pH, CO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub> və hiqroskopik nəmlilik göstəriciləri

Təbii senozlar	Dərinlik sm-lə	PH	CO <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub>	Hiqroskopik nəmlilik
Düzənlik sahənin xam torpaqları	0-19	7.29	20.96	47.64	3.09
	19-37	7.51	22.96	52.18	2.33
	37-54	7.71	22.22	50.52	2.36
	54-107	8.00	20.75	47.46	2.38
	107-151	7.92	21.31	48.43	2.45
Dağətəyi sahənin xam torpaqları	0-29	7.66	7.94	18.04	18.04
	29-57	7.94	7.18	16.33	16.33
	57-102	8.00	16.11	36.32	36.32
	102-150	8.07	19.85	45.12	45.12
	150-170	8.16	18.82	42.78	42.78

Tədqiq olunan ərazinin müasir torpaq-iqlim göstəriciləri, genetik profilləri müəyyənləşdirilmişdir. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların əsasən karbonatlı aşınma çöküntüləri üzərində, müxtəlif otlu-dاشdayan bitkiləri altında formallaşması müəyyənləşdirilmişdir. Qranulometrik tərkibi gilli və ağır gillicəlidir və əlverişli su-fiziki xassəyə malikdir. Düzənlik sahənin xam torpaqlarında CO<sub>2</sub> və CaCO<sub>3</sub> duzların ümumi miqdarı, humus və azotun miqdarı dağətəyi sahənin torpaqlarına nisbətən daha çox, hiqroskopik nəmlilik isə daha aşağıdır. Humusun üst qatlarda miqdərinin 4.08 % olması, bu torpaqları tünd boz-qəhvəyi yarımtipə aid etməyə imkan verir. C:N nisbəti 7.0-8.0 arasında tərəddüd edir.

Konkret proqnoz və tövsiyələrin verilməsi üçün vacib olan, burada qısa izahlı nümunə kimi göstərilən bu və digər uyğun informasiyalar tam şəkildə EKT portalının uyğun bölməsində yerləşdirilməli, heç olmasa ildə iki dəfə (erkən yazda və payızda) təzələnməlidir.



Dinamik modellərdə

$$X_{k+1} = L(X_k, U_k, W_k, P_k)$$

$X_{k+1}$  - dinamik dəyişənlər vektoru.

$L$  - dinamik modelin məntiqi operatoru.

$U_k$  - idarəedici təsirlər vektoru,

$W_k$ -xarici idarəolunmayan (iqlim və s.) təsirlər vektoru,

$P_k$  - statistik parametrlər vektoru.

Aqrosistemin məhsuldarlığının dinamik modeli ölçü-modelləşdirmə-proqnozlaşdırma modulları kompleksinin intellektual özəyiidir.

Burada:

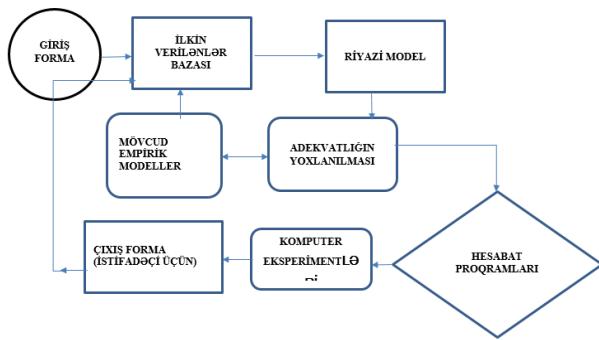
**Aqrotexniki xidmətlər** torpağın emalı, səpin, gübrələmə və suvarma texnologiyaları,

**Iqlim** - vegetasiya dövründə gündəlik iqlim şəraiti (ən azı son 5-10 illik məlumat), **Qrunut suları** qrunut sularının səviyyə dəyişmələri,

**Cıxış forması** - torpaqdaxili rütubət ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi və dinamiki proqnozu, torpaqda üzvi və mineral komponentlərin miqdarının dəyişməsi və miqrasiya vəziyyəti, məhsulun həcminin artımına kömək edən digər zəruri aqrometeroloji və fotosintez proseslərinin komponentlərin biokütülləri miqdarının dinamikasına təsiri və s. proseslərin daha adekvat riyazi modellərinin seçilib hesablamalarda istifadə olunması nəticəsində alınan nəticələrin arzu olunan təqdimat formasıdır.

**Aqrosistemin dinamik modeli** aqroekoloji mühitin formalasmasına və zaman intervalı daxilində dəyişdirilə bilməsinə nail olmaq, torpaq mühitində uyğun kənd təsərrüfatı məhsulunun istehsalına imkan verən bioekoloji şəraiti təmin edən biofiziki-kimyəvi şərtlərin müəyyən edilməsini şərtləndirən uyğun hesabat modellərini reallaşdırın alqoritmlər və programlar toplusudur. Bu modelin formalasdırılmasına imkan verən ən sadə funksional sxem aşağıdakı kimi nəzərdə tutulur:

Torpaq məhsuldarlığının təyini layihəsinin əsas mərhələlərinin yerinə yetirilməsi ardıcılılığı, hər mərhələnin elmi-texniki təminatı və s. məsələlərin ilkin təsvirinin kompüter modeli aşağıdakı kimi təklif olunur:



Bu təsvir son variant deyil və gələcək variantlarda intellektual texnologiyalardan istifadə etməklə uyğun ekspert sistemlərinin tətbiqilə “dəqiqlik kənd təsərrüfatı” adlanan sahəni əhatə edən program kompleksi yaradaraq, fermerlərə və digər istifadəçilərə real kömək məqsədi ilə onlayn məsləhət xidmətini reallaşdırmaq mümkündür.

**Təklif olunan sxemdə “GİRİŞ FORMA”** da təsərrüfatçının malik olduğu torpaq sahəsinin

keyfiyyətini xarakterizə edən cari analiz nəticələri nəzərdə tutulur (təxminən 8 bölmə);

**“İLKİN VERİLƏNLƏR (və s.) BAZASI”** bölümünə konkret torpaq sahəsi üçün bu günədək mövcud olan bütün tip informasiyalar, hesabatların nəticələri arxiv və s. daxildir. Dəyişən strukturlu dinamik verilənlər bazası və onun idarəetmə sistemi yaradılmalıdır;

**“RIYAZİ MODEL”** - bölüməsində məhsuldarlıq birbaşa və dolayısı ilə təsir edən bütün amillər nəzərə alınmaqla fraktal strukturlu (ilk dəfə) torpaq-qrunut sistemində su, duz, digər birləşmələrin kütlə mübadiləsi, humus formalasması və fotosintez prosesləri, mənimşənilən və torpaqda toplanan kütlə həcmində əsasən gözlənilən məhsuldarlıq intervalı təyin olunmalıdır. Baxılan qeyri-xətti sərhəd məsələlərinin adekvatlığı təmin olunaraq ən müasir riyazi üsulların köməyilə tətbiqi proqramlar paketi vasitəsilə reallaşmalıdır;

Kənd təsərrüfatı təyinatlı əkinə yararlı torpaq sistemlərinin münbəti və xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi və idarə edilməsi, dayanıqlı yüksək məhsul istehsalının təminatı məqsədilə torpaq proseslərinin riyazi modellərinin seçiləməsi və regionun fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla onların təkmilləşdirilməsini təmin edə bilər.

İnsan fəaliyyətinin biosferə təsiri geniş yayılmışdır. Torpaqlar ən güclü antropogen təsirlərə məruz qalır və bu onların strukturuna, xüsusiyyətlərinə, məhsuldarlığına və s. təsir edir. Torpaq proseslərində baş verən dəyişikliklərin müəyyən və idarə edilməsi üçün onların riyazi modelini yaratmaq çox vacibdir. Hesablamaların doğru olması üçün modellərin uyğun bir kompleksi (blok) istifadə olunmalıdır. Məqsəd - torpaq elmində modelləşdirmənin rolunu yüksəltmək və torpaq proseslərinin müxtəlif modellərini nəzərdən keçirmək, onların tətbiqinin zəruriliyini və məlumatların istifadəsi dəqiqliyini müəyyən etməkdir.

**“HESABAT PROQRAMLARI”** bölüməsində təqdim olunan alqoritmlərə əsasən modul proqramlar yaradılaraq tətbiq olunacaqdır.

Təklif olunan model bitkilərin səpindən yığıma qədər bütün inkişaf fazalarını təsvir etməklə erkən proqnozlar verməyə və müsbət nəticənin təmin olunması üçün tövsiyələrin verilməsinə imkan yaradacaqdır.

Torpaq münbətiyin müntəzəm nəzarət etmək üçün hər il məhsul yığımından sonra növbəti əkinə qədər olan zaman kəsimində torpaq analizlərinin aparılması, nəticələrin EKT portalının informasiya bazasının uyğun bölümündə yerləşdirilməsi KTN tərəfindən vacib bir şərt kimi yerinə yetirilməlidir. Bu yolla torpaq münbətiyində baş verən dəyişikliklər izləniləcək və münbətiyin idarə olunması təmin olunacaqdır. Bütün istifadə olunan

məlumatlar və yekun nəticələr istifadənin mümkün və rahat olduğu formada İSİ tərəfindən təqdim olunmalı və KTN tərəfindən EKT portalının uyğun bölümündə ardıcıl olaraq arxivləşdirilməlidir.

#### Gözlənlən nəticələr:

1. Layihənin tətbiqi nəticəsində *Elektron Kənd Təsərrüfatı* Portalında qeydiyatda olan hər bir fermer istifadə etdiyi torpağın cari aqroekoloji vəziyyəti və mümkün olan bəzi kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal qabiliyyəti barədə məlumatlı oacaq.

2. Hər bir fermer istifadəsində olan torpaqda hansı bitkinin yetişdirilməsinin səmərəli olacağı barədə ilkin məlumat əldə edəcək.

3. Fermer arzu etdiyi digər bir bitkinin yetişdirilməsi üçün torpağa hansı gübrələrin və nə qədər verilməli olduğunu, vacib olan aqrotexniki və digər şərtlərin yerinə yetirilməsi ardıcılılığı və vaxtı cədvəlini əvvəlcədən biləcək.

## ƏDƏBİYYAT

1.Babayev M.P., Cəfərova Ç.M., Həsənov V.H., Salayev E.M. - Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik profili. Bakı «Elm», 2004. 2.Sadiqov E.N- Torpaq-qrunut massivində məsamələrin ehtimal-statistik paylanmasıının riyazi modelləşdirilməsi. Bakı «Ekologiya və Su Təsərrüfatı», 2018. 3. Sadiqov E.N. –Mathematical modeling of the mass exchange process in the ground-soil medium. Bakı,Journal of Modern Technology and Engineering,2017.

## Режимы плодородия возделываемых сельскохозяйственных земель

E.H.Садыхов

В статье отражается способность предоставлять важную информацию о продолжительности и сроках важных агротехнических, агрофизических и агрохимических мер для выращивания желательных сельскохозяйственных культур в соответствии с региональной сельскохозяйственной практикой, предоставленную порталом Электронное Сельское Хозяйства Министерства Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики, также мониторинг текущей ситуации в соответствии с последними биодиагностическими показателями сельскохозяйственных угодий, принадлежащих каждому фермеру, зарегистрированному в системе, на основе текущего состояния плодородия почв, с предоставлением рекомендаций о целях возделывания. Основываясь на этой информации, станет возможным дать будущим фермерам прогнозы о том, что каждый из них может реализовать свой собственный потенциал.

**Ключевые слова:** почвы, фермер, система, программа, модель, флора

## The model of the fertility of cultivated agricultural land.

E.N.Sadigov

In the article, opportunities to give important information about monitoring of current situation, suggestions for cultivation of appropriate plants based on current productive capacity of land, or sequence and time of essential agro-technical, agro-physical and agro-chemical procedures for cultivation of other desired crops in accordance with regional sowing practices based on the latest biodiagnostic indicators of cultivable land of each farmer registered in the system using information contained in E-agriculture Portal of The Ministry of Agriculture of Azerbaijan Republic are indicated. According to this information, to realize each farmer's desire within his capacity and forecast about future production can be possible.

**Key words:** soil, farmer, system, program, model, plant

## POMİDORUN YENİ SORTLARININ VƏ HİBRİDLƏRİNİN YARADILMASINDA GENETİK EHTİYATLARDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

M.B.ADIGÖZƏLOV  
AKTN Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu

*Məqalədə Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda mühafizə olunan yüksək məhsuldar və keyfiyyətli pomidor sortlarının bərpə edilməsindən, sorttəzələmə və sorttəmizləmə əməliyyatlarından və saf xətlərin yaradılması metodikasından bəhs edilir.*

*Açar sözlər:* genetik ehtiyatlar, saf xətt, sort, hibrid, kütləvi seçmə, fərdi seçmə.

**H**azırda dünyada kənd təsərrüfatının əsas sahələrdən biri olan tərəvəzçiliyin inkişaf etdirilməsi, məhsul istehsalının yüksəldilməsi əsas məsələlərdən birinə çevrilmişdir. Bunun əsas səbəbi əhalinin sürətlə artması və insan orqanizminin fizioloji proseslərinin normal getməsi üçün tərəvəz məhsullarının qidalanmadada daim artan rolu, nəhayət bu məhsulların dövlətlərarası ticarət obyektiñə çevrilməsidir [1].

Azərbaycan öz torpaq-iqlim şəraiti və relyef müxtəlifliyi ilə təkcə 500 növə qədər yabanı tərəvəz və ədvayıat bitkilərinə malik olmaqla biomüxtəlifliyin ən zəngin mərkəzlərdən biri hesab olunur [2]. Burada əkinçiliyin çoxşərlik fəaliyyəti nəticəsində bir çox tərəvəz sortları yaradılmışdır. Xalq sortları adlandırılan rayonlaşmış bir sıra sortlar, bu günə qədər də kənd təsərrüfatında öz əhəmiyyətini itirməmiş, tarlalarda becərilməkdədir.

Elmi-texniki tərəqqi cəmiyyətin inkişafı üçün əhəmiyyətli proses olsa da, bir sıra neqativ ekoloji hadisələrlə də nəticələnir. Belə ki, təbii sərvətlər və meşə sahələri azalır, ətraf mühit sürətlə çirkənir, bu da yer üzərində bir sıra bitki və heyvan növlərinin sıradan çıxmazı-yəni biomüxtəlifliyin aşınması ilə nəticələnir [7].

Alımların hesablamalarına görə son 100 ildə dündəyada kənd təsərrüfatında becərilən bitki sortlarının təqribən 75%-i itmişdir. Bu isə kənd təsərrüfatının gələcək davamlı inkişafı üçün arzuolunmaz nəticələr törədə bilər. Hazırda biomüxtəlifliyi qorumaq məqsədilə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin ən vacib sort və formaları toplanaraq dünya üzrə mövcud 1480-ə yaxın genetik bankda təqribən 5,8 mln. nümunə saxlanılır [3].

Bitki genetik ehtiyatları ilə bağlı problemlər ölkəmizdə də çox aktualdır. Ekoloji problemlərin həlli və biomüxtəlifliyin qorunması sahəsində respublikamızda xeyli dəyərli işlər görülmüşdür. Nəslə kəsilməkdə olan nadir bitki və heyvan növləri 1989-cu ildə tərtib olunmuş "Qırmızı kitab" a salınmış və onların mühafizəsi hüquqi status almışdır.

Keçmiş Sovetlər İttifaqı dövründə Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları fondu N.Vavilov adına Umumittifaq Bitkicilik İnstitutunda saxlanılırdı. Hazırda biomüxtəlifliyi qorumaq və elmi-praktiki problemlərin həllini təmin etmək məqsədilə 2003-cu ildə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının nəzdində Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda - regionda ilk Milli Genbank yaradılmış və ölkəmiz BMT-nin" Bioloji müxtəliflik haqqında " konvensiyasına qoşulmuşdur. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları fonduna daxil olan toxum nümunələri xarici genbanklardan geriye qaytarılaraq Milli Genbankda cəmlənmişdir.

Milli Genbankda Azərbaycanın yerli xalq seleksiyası sortları, itmək təhlükəsi olan bitki növləri, seleksiya proqramları üçün mühüm əhəmiyyət daşıyan qiymətli genetik materialları toplanmışdır. Toxumların qorunmasında məqsəd mədəni bitkilərin milli genofondunu təşkil edən mədəni bitkilərin, onların yabanı əcdadları da daxil olmaqla genetik ehtiyatlarının zəmanətli qorunub-saxlanması, onları hərtərəfli öyrənməklə ərzaq məhsulları istehsalında, elmi-tədqiqat, seleksiya və digər fəaliyyətlərdə istifadəsini, habelə dövlətin ərzaq, ekoloji və bioloji ehtiyatlar təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılmasını təmin etməkdir [3,4,5,6]. Hazırda genbankda vaxtilə rayonlaşmış tərəvəz, o cumlədən pomidor sortları qiymətli donor nümunələri qorunub saxlanılır.

Seleksiya elminin mühüm vəzifəsi keyfiyyətli bitki sortlarını qorumaq və yeni kompleks davamlı, geniş ekoloji plastikliyə malik sortlar yaratmaqdır [3,s.3]. Elmi araşdırımlar və təcrübələr göstərmişdir ki, düzgün seçilmiş sort və onun toxumçuluq sisteminde yetişdirilmiş yüksək keyfiyyətli toxumlarla səpini, aqrotexniki tədbirlərin düzgün həyata keçirilməsi, məhsuldarlığı ən azı 20-30% artırır. Ona görə də toxumçuluq sisteminin elmi əsaslarla təşkili xüsusi ilə vacibdir[ 4,s.9; 8].

**Material və metodika.** Ölkəmizin ekologiyası və təbii sərvətlərinin öyrənilməsi, qorunması, artırılması, onlardan səmərəli istifadə edilməsi vacib məsələrdən biridir. Pomidorun ənənəvi seleksiya üsulu ilə

alınan sortlarını bərpa etmək və onları seleksiya programlarına cəlb etmək məqsədilə Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İstututunda aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru Ə.H.Babayevin rəhbərliyi altında “Rayonlaşmış pomidor (*L.esculentum* Mill.) sortlarının saf xətlərinin alınması və ilkin toxumçuluğunun təşkili” mövzusunda elmi-tədqiqat işləri aparılır (2017-2020). Təcrübələr Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İstututunun Abşeron Yardımcı Təcrübə Təsərrüfatında qoyulmuşdur.

**Mövzunun aktuallığı:** Obyektiv və subyektiv səbəblərdən respublikamızda payonlaşmış bəzi pomidor sortları itmə təhlükəsi qarşısında qalmışdır. Belə sortların yerini cəlbedici xarici görünüşə, lakin aşağıdad keyfiyyətinə malik, toxumu hər il xarici ölkələrdən baha qiymətə alman heterozis effektli  $F_1$  hibridləri və digər mənşəyi məlum olmayan sortlar tutmuşdur.

**Tədqiqat işinin məqsədi** pomidorun rayonlaşmış təsərrüfat - bioloji əlamətlrinə görə yerli seleksiya sortlarının sabitliyini və davamlılığını möhkəmləndirmək və onların əsasında saf xətlər çoxluğu yaratmaq, onların ilkin toxumçuluğunu təşkil etmək və bunların əsasında müasir tələbatlara cavab verən heterozis effektli yerli  $F_1$  hibridlərini yaratmaqdır.

Dünya ölkələrində bitki seleksiyasına gen mü-həndisliyinin təsiri getdikcə artmaqdır, transgen bitkilərin əkin sahəsi sürətlə genişlənməkdədir. Hər il ölkəyə geni dəyişdirilmiş bitki sortlarının toxumları götərilməkdədir. Halbuki 1997-ci il “Toxumşunaslıq haqqında” Qanunun 27-ci maddəsinə əsasən Genetik Modifikasiya Olunmuş bitki toxumlarının idxlə qadağan olunmuşdur. 2008-ci ildə “Ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı haqqında” qəbul olunmuş qanunda da GMO orqanizmlərdən istifadənin məhdudlaşdırılmasına dair müddəalar öz əksini tapmışdır.

Qidalanma və onun insan sağlamlığına təsiri ilə bağlı tədqiqatlar insanın sağlamlığının onun qəbul etdiyi qidalardan asılı olduğunu sübut etmişdir. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində bir çox xəstəliklərin artması və getdikcə cavanlaşmasının səbəbini GMO məhsullarda görürər.

Müasir tələblərə cavab verən seleksiya yolu ilə alınmış pomidor sortları qiymətli başlanğıc materialıdır, onların qorunması vacibdir. Belə sortlara Leyla, Zəfər, Vətən-1, Elnur, İlkin, Elim, Zərrabi, Yubiley-60, Krasnodar, Azərbaycan, Abşeron, Volqoqrad 5/95, Titan, Mayak -12/20-4, Peremoqa-165, Pervenes-190, Donskoy-68 və s. kimi qiymətli sort nümunələrinin elmi-tədqiqat işlərinə cəlb olunaraq saf xətlərinin və onların əsasında yeni məhsuldar hibridlərin yaradılması vacibdir.

**Tədqiqat işinin obyekti** itmək təhlükəsində olan və hazırda Dövlət reystrində qeydə alınmış pomidor sortlarıdır.

Milli Genbankda mühafizə olunan 57 ədəd qiymətli pomidor sortnümənləri tədqiqat işinə cəlb olunmuşdur. Xarici genbanklardan əldə edilmiş yerli genotiplərin toxum nümunələrinin bioloji və təsərrüfat əlamətlərinin bərpası və artırılması məqsədilə səpin aparılmış, təzə toxumların alınması mümkün olmuşdur. Toxumları çox köhnə olan “Bol Nübar” və “Üfüq” sortlarından isə çıxış alınmamışdır.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin profesoru mərhum Şikar Əliyevin “Elnur” pomidor sortunun 2011-ci ilə məxsus toxumları səpilərək sorttəzələmə aparılmış və təzə toxumlar istehsal edilmişdir.

Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İstututuna məxsus rayonlaşmış pomidor sort və hibridləri də tədqiqat işinə daxil edilərək saf xəqli formaların ilkin toxumçuluğu işi təşkil olunmuşdur. Ümumiyyətlə elmi-tədqiqat işinə daxil edilmiş yerli və xarici mənşəli 77 nümunənin sorttəzələmə yolu ilə təzə toxumları istehsal edilmişdir.

Ç.Darvin üzvi aləmin təkamülü nəzəriyyəsində qeyd etmişdir ki, yeni sort və cinslərin, həmçinin təbiətdə eyni növ və növmüxtəlifliklərinin əmələ gəlməsinin əsasında yeganə prinsip durur ki, bu da seçimədir [2].

Kütłəvi seçimənin seleksiya işində böyük rol olmuşdur. Bu seçimə metodunun çatışmayan xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, ayrı-ayrı bitkilərin müsbət xüsusiyyətlərini və əlamətlərini bir sıra nəsillərdə saxlamaq olmur və bu çatışmazlıq fərdi seçimə vasitəsilə ləvğ edilə bilər.

Fərdi seçimə - sortaməxsus ən yaxşı tipik bitkilərin seçiləməsi ilə sort xüsusiyyətlərinin saxlanması davam etdirilməsidir [3.s.234]. Sortların davamlılığını və sabitliyini saxlamaq üçün fərdi seçimə üsulu ilə saf xəqli formaların – homoziqot fəndlərin yaradılması böyük əhəmiyyətə malikdir. Genetik baxımdan saf xətlər eyni genin müxtəlif allel formalarıdır, nəticədə alınmış nəsil homoziqot mənşəli olur [4,7,8].

Saf xətlər nəzəriyyəsi 1903-cü ildə Danimarkalı alim V. İonhansen tərəfindən verilmişdir. O öz-özünə tozlanan bir fərddən əmələ gələn fəndlər toplusunu ”saf xətt” adlandırmışdır. Hər bir fərd yeni sortun başlangıcını verə bilər [2.s.115].

Mahiyyət etibarı ilə saf xətlərin yaradılması öz-özünə tozlanan bitkilərdə əsasən fərdi seçimə metodu ilə həyata keçirildiyindən və pomidor əsasən öz-özünə tozlanan bitki olduğundan bu metoddan istifadə edilmişdir. Bu məqsədlə hər bir sorta aid sort xüsusiyyətlərini özündə əks etdirən tipik bitki seçilərək nəzarət altına alınmış, bitkinin həm özu, həm də növbəti nəсли ayrıca qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqat işinin gedişində mənfi göstəricilərə malik, xəstə və qeyri tipik bitkilər məhsul yığımına qədər çıxdaş edilmişdir. Əsas kəmiyyət əlamətlərinə görə variasiya sıralarının statistik təhlili aparılmışdır.

Sortların genetik və bir sıra fizioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədilə fenoloji müşahidələr, morfometrik ölçmələr aparılmış, məhsuldarlıq, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılıq qiymətləndirilmişdir. Suvarma, integrir mübarizə, gübrələmə və digər aqrotexniki qulluq işləri vaxtında və norma daxilində yerinə yetirilmişdir. Tarla təcrübəsinin nəticəsi olaraq eyni zamanda pomidor sortlarının tezetişkənliyi, məhsuldarlığı, yüksək keyfiyyətli süfrə və konservlik istiqamətli nümunələr müəyyənləşdirilmişdir.

Laboratoriya şəraitində hər bir sortaməxsus meyvərin fiziki və kimyəvi göstəriciləri də təyin olunmuşdur. Meyvərin kutlesi, indeksi, forması, rəngi, səthin ləkəliliyi təyin olunduqdan sonra, toxum kameraları, qabiq və lətin qalınlığı da ölçülmüşdür.

Keyfiyyət göstəriciləri olaraq quru maddə, şəkər, nitratlar, pH və C vitamini təyin olunmuşdur. Institutun "Emal və saxlama texnologiyaları laboratoriyası"nda sortların saxlanma qabiliyyəti və müxtəlif üsullarla emala yararlılığı öyrənilmişdir.

Saf xətlərin yaradılması prosesində toxum nümunələri pərdə örtüklü istixana şəraitində də tədqiq edilmişdir (2018-2019-cu il). Burada nümunələrin abiotik faktorların stress təsirlərinə davamlılığı öyrənilmiş, fenoloji müşahidələr, morfometrik ölçmələr aparılmışdır. İstixana şəraitində uyğun valideyn cütləri arasında kombinasiyalar qurularaq çarpanlaşdırımlar aparılmış və hibrid meyvələr əldə olunmuşdur. Sortların keyfiyyət göstəriciləri orqanozeptiki və laboratoriya analizləri vasitəsilə təyin olunmuş, yerli pomidor sortlarının qida tərkibinin və dad keyfiyyətinin yüksək olması öz təsdiqini tapmışdır.

Son illərdə dunya miqyasında yeni pomidor hibridlərinin qiymətləndirilməsində heterozis effektindən geniş istifadə edilir [1,5,9]. Saf xətlərin

çarpanlaşdırması nəticəsində hər hansı bir kombinasiyanın  $F_1$  hibridlərində heterozis şəklində qeydə alınması uğur hesab edilir. Bu hadisəni XX əsrin başlangıcında Şell qeyd edərək göstərmışdır ki, öz-özüna tozlanan saf xətlərdən başlangıç material olaraq düzgün ana və ata seçərək hibridləşmə apardıqda, yeni nəsildə hibrid qüvvəsi və ya heterozis effektinin yüksəldiyi müşahidə olunur. Yəni  $F_1$  nəsil daha yüksək həyatı qabiliyyətə malik olur. Heterozis effektinin yüksək (30,0 %-ə qədər) olduğu  $F_1$  nəslində letal genlərin resessiv təsiri adətən gizli qalır, yalnız valideyn formaların dominant genlərinin güclü təsiri isə biruzə verilir [4,7]. Beləliklə, saf xətlərənəsi çarpanlaşdırma yüksək məhsudar və mühit amillərinə qarşı dözümlü fərdlərin alınması ilə nəticələnir. Heterozis effektli ilk  $F_1$  pomidor hibridini 1912-ci ildə R. Welington yaratmışdır [5; 6].

Bu istiqamətdə tədqiqat işləri cari ildə açıq sahədə davam etdirilməkdədir. Yaradılan saf xətlər arasında valideyn formaların ümumi və xüsusi kombinasiyaedilik qabiliyyəti yoxlanılaq yüksək məhsudar, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı, tez yetişən, texnologiya xüsusiyyətləri yüksək olan nümunələr müəyyənləşdirilərək məqsədönlü çarpanlaşdırımlar aparılmışdır. Hibridlərin sınağı yüksək aqrotexniki fonda yerinə yetirilmişdir.

**Nəticə.** Beləliklə, elmi-tədqiqat işinə cəlb olunan rayonlaşmış pomidor sortlarında sorttəzələmə və sorttəmizləmə aparılaraq hər bir sortaməxsus saf xətlə formalar yaradılmış və onların ilkin toxumculuğu təşkil olunmuşdur.

Genbankın "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarının formalasdırılması, mühafizəsi və istifadəsi Qaydaları"na əsasən bərpa olunmuş toxum nümunələrindən GENBANKA təhvil verilmişdir.

## ƏDƏBİYYAT:

- 1.Məmmədova M., Həsənova M. "Tərəvəzçilik", Bakı, 2018, 479s.
- 2.M.Qasımov, G.Qədirova "Ədvayıat və yabani tərəvəz bitkilərinin ensiklopediyası", Bakı, 2004, 591s.
- 3.https://m.modern.az/az/new .
- 4.Quliyev R.Ə., Məmmədova R.B. Genetikanın əsasları ilə tarla bitkilərinin seleksiyası və toxumçuluğu. Bakı , 2017, 267 s.
- 5.Seyidəliyev N.Y., Qurbanov F.H., Məmmədova M.Z. "Toxumşunaslıq". Bakı, 2014, 312 s.
- 6.Ibrahimov A., Qurbanov F.H." Seleksiya və toxumçuluq". Bakı, 2012, 382 s.
- 7.Axundova E.M. Ekoloji genetika, Bakı, 2006, 262s.
- 8.Babayev Ə.H., Əliyeva Z.K., Həsənova V.Ə. Pomidorun seçilmiş seleksiya xətlərindən yüksək adaptasiya qabiliyyətinə malik yeni hibridlərin alınması. Bakı, 2007, 269 s.
- 9.Babayev Ə.H., Hüseynov H.A. Pomidorun məhsuldar, saxlanması, daşınmaya və konservləşdirməyə yararlı sortlarının seleksiyası. Bakı, 2013, 185 s.

## Значение использования генетических ресурсов при создании новых сортов и гибридов томата

**М.Б.Адыгезалов**

В статье обсуждены вопросы о восстановлении семян высокопродуктивных, качественных сортов томатов селекции АзНИИО и хранящихся в Генбанке Института Генетических Ресурсов НАНА, о сортосмене и сортопрочистках, а также о способах создания чистых линий этой культуры

**Ключевые слова:** генетические ресурсы, чистая линия, сорт, гибрид, массовый отбор, индивидуальный отбор.

**The importance of using genetic resources in creating new varieties and hybrides of tomato**

**M.B.Adigozalov**

The article deals with the recovery of high productive and quality tomato varieties conserved in the Institute of Genetic Resources of ANAS, variety clarification and renewal operations, and methodology of creating pure lines.

**Keywords:** genetic resources, pure line, variety, mass selection, individual selection.

## NOXUD BİTKİSİNDƏ MORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİN VƏ DƏN KEYFİYYƏTİNİN TƏDQIQİ

**G.S.DƏMİRÖVA**  
**AKTN Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu**

*Məqalədə noxud bitkisinin quraq dəmyə şəraitində selektiv istiqamətlərdə kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin hərtərəfli öyrənilməsinin nəticələri verilmiş, qiymətli genotiplər müəyyənləşdirilmiş, 5 pitomnik üzrə noxud sortnümunələrinin məhsuldarlığı, biokimyəvi və morfoloji xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur.*

*Açar sözlər:* noxud, seleksiya, genofond, sort, quraq dəmyə şəraiti, bitkinin boyu, məhsuldarlıq

**P**axlahı bitkilər, eləcə də noxud ərzaq təhlükətinin inkişafında xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Qlobal iqlim dəyişkənliliyi, quraqlıq, dünya əhalisinin sürətlə artması və s. bu kimi amillər ərzaq qitligi yaranmasına gətirib çıxarır [2]. Bu səbəbdən quraqlığa davamlı bitkilərin daha geniş sahələrdə əkilib becərilməsi bir vəzifə kimi qarşıda duran əsas problemlərdəndir. Noxuda olan tələbatın ölkədaxili istehsalın hesabına ödənilməməsini nəzərə alınaraq həzirdə Respublikada bu bitkinin geniş sahələrdə əkilib-becərilməsi, məhsuldarlığının artırılması, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə istər quraq-dəmyə, istərsə də suvarılan sahələrdə şəraiti uyğun yeni sortların yaradılması problemini qarşıya qoyur. Noxud Azərbaycan Respublikasında becərlən dənli-paxlalı bitkilərin əkin strukturunda böyük paya malikdir və ərzaq bitkisi olaraq böyük əhəmiyyət kəsb edir. Heyvandarlıqda zülalla zəngin olan noxuddan qüvvəli yem kimi istifadə olunur [1]. Respublikanın ərzaq təminatının yaxşılaşdırılması və əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının yerli istehsal hesabına ödənilməsi məqsədilə son illər dövlət tərəfindən bir sıra tədbirlər həyata keçirilməkdədir. Belə ki, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 06 dekabr 2016-cı il tarixli Fərmanı ilə “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi” təsdiq edilmiş və Strateji hədəf 2-də “Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal potensialının dəyər zənciri üzrə artırılması” yolları göstərilmişdir. Qeyd edilənləri nəzərə alaraq həm daxili, həm də xarici bazarda rəqabətqabiliyyətli yeni noxud sortlarının yaradılması məqsədi ilə tədqiqatlar aparılmışdır.

Ərzaq paxlalı bitkilər zülal probleminin həllində mühüm rol oynayırlar. Noxud dəni karbohidrat, zülal, əvəzolunmayan amin və yağ turşuları, vitamin (xüsusiə B qrupu) və minerallarla zəngindir. Bu maddələr insan orqanizmi tərəfindən yüksək səviyyədə (86%) mənimşənilir. Heyvan mənşəli zülalların çatışmazlığını paxlalı bitkilər əvəz edə

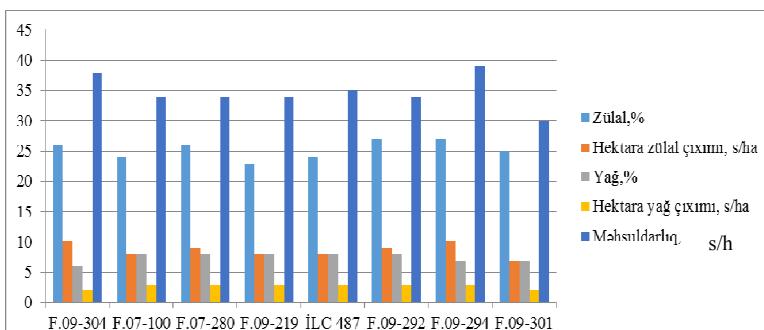
bilirlər. Qida rasionunda bu bitkilərdən geniş istifadə edilməsi zülalaclığının qarşısını alır [2]. Dənli-paxlalı bitkilərin dəni əvəzedilməz amin turşularının yüksək miqdarda olması ilə fərqlənir. Lizindən başqa paxlalı bitkilərin dənində, xüsusiə noxudda triptofanın miqdarı da çoxluq təşkil edir. Noxud bitkisinin dənində yağların miqdarı 7% yaxındır və tərkibinə əvəzolunmaz yağ turşuları - linol və linolein turşuları daxildir [4].

Noxud toxumları fol turşusu ilə də zəngindir. Ümumiyyətlə, noxud dənində 20-30 % -ə qədər zülal, 50-60 % karbohidrat, 7% yağı və 12 %-ə qədər mineral maddələr, 48-61% azotsuz ekstraktiv maddələr, 2,1-12,2% selluloza, 2,1-5,2% kül və bir çox vitaminlər vardır. Noxud mərcimək və lərgədən yağların çoxluğuna görə fərqlənir, həmçinin tərkibində əvəzolunmayan amin turşulardan lizin, triptofan, metionin, izoleysin və s., B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> vitaminləri vardır. Gövdədə, yarpaqlarda isə oksalat və alma turşusu olur [4].

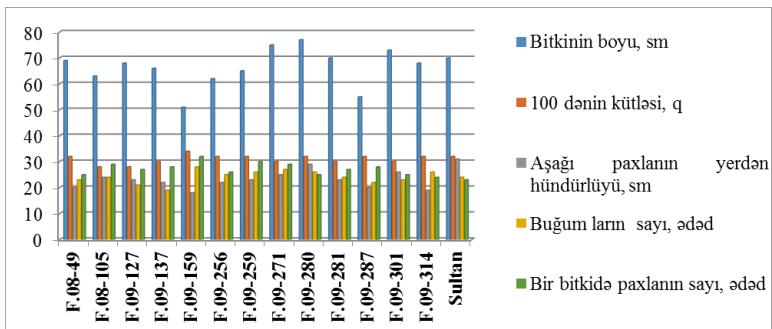
Noxud bitkisinin həm ərzaq, həm də yem bitkisi kimi təsərrüfat əhəmiyyətini nəzərə alaraq noxud genotiplərinin Dağlıq Şirvan bölgəsində selektiv istiqamətlərdə kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin hərtərəfli öyrənilməsi, qiymətli genotiplərin müəyyənləşdirilməsi və eyni zamanda, kəndli-fermer təsərrüfatlarında tətbiqi məsələləri tədqiqatın əsas prioritetini təşkil edir.

**Material və metodlar.** Noxudun Dağlıq Şirvan (Qobustan BTS) bölgəsində öyrənilməsi, perspektiv formaların seçilməsi, toxum materialının artırılması və seleksiya pitomniklərində tədqiqi ilə Milli Genbankda noxud genofondunun zənginləşdirilməsi başlıca məsələlərdəndir.

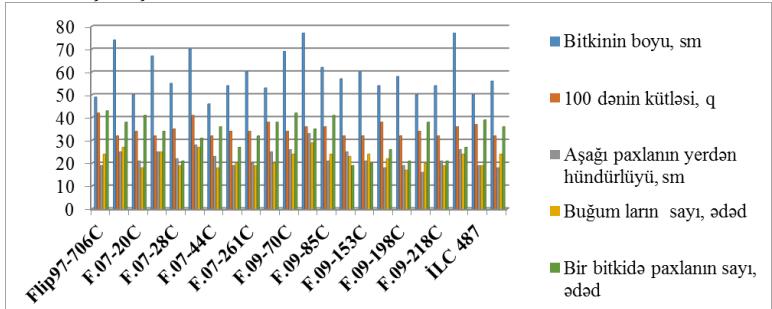
Tarla təcrübələri Əkinçilik ET İnstitutunun Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyasında (BTS) payızda qoyulmuşdur. Tədqiqat obyekti olaraq Quraq Ərazilərdə Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları üzrə Beynəlxalq Mərkəzdən (ICARDA) introduksiya olunmuş, ümumilikdə 126 nümunədən ibarət olan 5 pitomnikdən- Iri dənli noxud pitomniki (CIEN-LS),



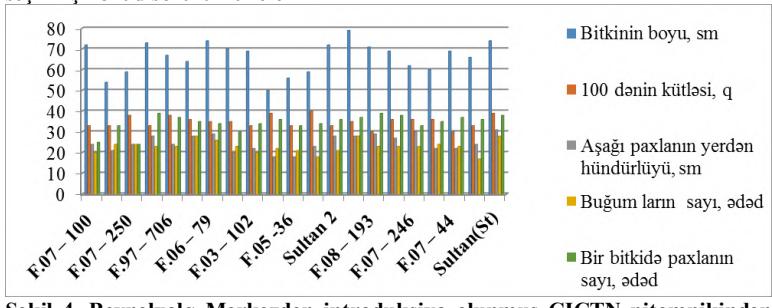
Şəkil 1. Noxud sortnümünlərinin dən keyfiyyəti və məhsuldarlığı



Şəkil 2. Beynəlxalq Mərkəzdən introduksiya olunmuş CIEN-W pitomniklərdən seçilmişisi noxud sortnümünləri



Şəkil 3. Beynəlxalq Mərkəzdən introduksiya olunmuş CIEN-LS pitomnikindən seçilmiş noxud sortnümünləri



Şəkil 4. Beynəlxalq Mərkəzdən introduksiya olunmuş CICTN pitomnikindən seçilmiş noxud sortnümünləri

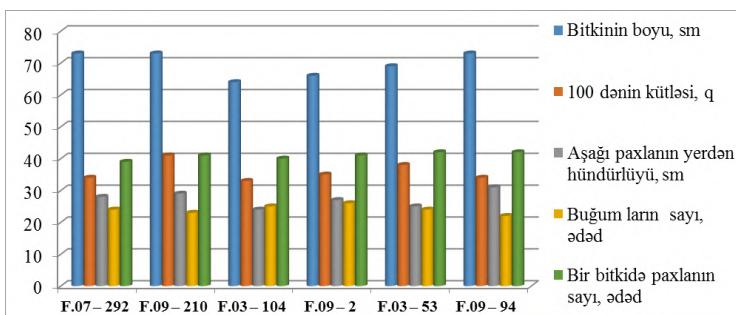
Noxudun qışadavamlı beynəlxalq elit pitomniki (CIEN-W), soyuğadavamlı beynəlxalq noxud pitomniki (CICTN), Noxudun quraqlıqadavamlı beynəlxalq elit pitomniki (CIEN-DT), Noxudun askoxitoz xəstəliyinə davamlı beynəlxalq elit pitomniki (CIEN-AB)- 63 sortnümünlər kompleks - xəstəliklərə davamlılığına, məhsuldarlığına və keyfiyyət göstəricilərinə görə seçilmişdir.

ICARDA-dan introduksiya olunmuş iri dənli, qısa, soyuğa, quraqlığa və askoxitoz xəstəliyinə davamlı pitomniklərdən kompleks göstəricilərə görə seçilmiş 63 sortnümünlərin morfoloji əlamətləri və məhsulun struktur elementləri müqayisəli öyrənilmişdir. Çıxışdan başlayaraq vegetasiyanın sonuna dek bitkilərin böyümə və inkişaf fazaları üzrə müşahidələr ICARDA-nın təklif etdiyi metodlarla aparılmışdır [6].

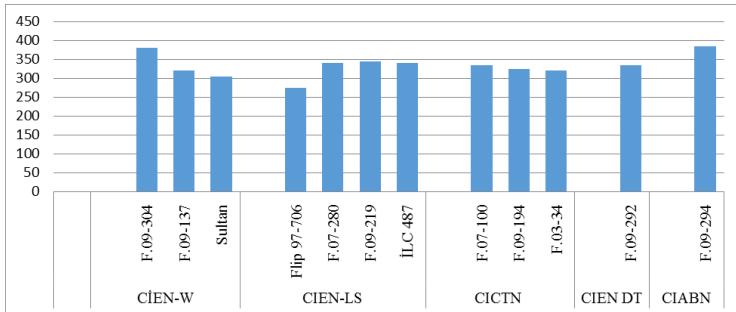
Noxud sortnümünlərinin keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi zamanı dənin nəmliyi, tərkibindəki zülal və yağıñ miqdarı ölçülüş, dəndə azotun miqdarı “Keltek 1003 (LKB)” aparatında modifikasiya olunmuş Keldal mikrometodu ilə təyin olunmuşdur. Azotun miqdarını zülala çevirmək üçün Nx6,25 əmsalından istifadə olunmuşdur [5].

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** Dəndə yağıñ miqdarına görə standart “Sultan” sortu ilə müqayisədə CICTN pitomnikində sortnümünlərdən 76,7%-i, zülalın miqdarına görə 63,3%-i, CIEN-W pitomnikində uyğun olaraq, 68,8 və 56,3%, CIEN-LS pitomnikində isə 87,5 və 62,5% yüksək olmuşdur. CICTN pitomnikində yağıñ miqdarı F.08-105(8,15%), F.07-100 və F.07-250 (hər ikisində 7,65%), zülalın miqdarı F.09-194 və F.07-246 (hər ikisində 25,3%), CIEN-W pitomnikində yağıñ miqdarı F.08-49 (7,78%), F.09-137 (8,00%), zülalın miqdarı F.09-304 (26,0%), F.09-301 (24,6%), CIEN-LS pitomnikində yağıñ miqdarı F.08-200 (7,90%), F.09-219 (7,93%), zülalın miqdarı isə F.07-280 (25,5%), F.07-261 (24,6%) sortnümünlərində yüksək olmuşdur (Şəkil 1).

Şəkildən göründüyü kimi, hektardan zülal və yağı çıxımının ayrı-ayrı sortnümünlərdə müxtəlif qiymətlər alması müəyyən olmuşdur. Hektara zülal çıxımı 4,96-10,395 s/ha intervalında dəyişmiş, ən yüksək nəticələr CICTN pitomnikində F.09-194 sortnümünləsində 8,2225 s/ha, CIEN-LS pitomnikində F.07-280 sortnümünləsində 8,67 s/ha, CIEN-W pitomnikində F.09-304 sortnümünləsində



Şəkil 5. Beynəlxalq Mərkəzdən introduksiya olunmuş CIEN-DT və CIABN pitomniklərdən seçilmiş noxud sortnümənləri



Şəkil 6. Pitomniklər üzrə yüksək dən məhsuldarlığına malik sortnümənlər, q/m<sup>2</sup>

9,88 s/ha, CIEN-DT pitomnikində F.09-292 sortnümənəsində 9,0115 s/ha, CİABN pitomnikində F.09-294 sortnümənəsində 10,395 s/ha olmuşdur. Ən aşağı nəticələr isə CİCTN pitomnikində F.07-250 sortnümənəsində 5,9415 s/ha, CIEN-LS pitomnikində F.07-261 sortnümənəsində 5,904 s/ha, CIEN-W pitomnikində F.08-49 sortnümənəsində 6,24 s/ha, CIEN-DT pitomnikində F.09-210 sortnümənəsində 5,633 s/ha, CİABN pitomnikində F.09-2 sortnümənəsində 8,577 s/ha olmuşdur. Hektara yağ çıxımı isə 2,736-1,596 s/ha intervalında dəyişmiş, ən yüksək nəticələr CIEN-LS pitomnikində F.09-219 (2,736 s/ha), ILC 487 (2,686 s/ha), CİABN pitomnikində F.03-53 (2,68 s/ha), F.09-294 (2,68 s/ha) sortnümənlərində qeydə alınmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, bitkinin boyu CIEN-W pitomnikindəki nümunələrdə standart kimi götürülmüş "Sultan" sortundan 6,52%, CİCTN pitomnikindəki nümunələrdə isə 4,51% hündür olmuşdur. Birinci paxlanın yerləşmə hündürlüyü də öyrənilmiş, paxlalar hündürdə yerləşdikdə məhsulun yiğimi zamanı itkinin az olması nəzərə alınaraq müəyyən edilmişdir ki, bu göstəriciyə görə ən yüksək nəticə CIEN-W pitomnikində F.09-280 (29 sm) nümunəsində olmuşdur (şəkil 2). 100 dənin kütləsinə görə ən yüksək qiymət CIEN-W (F.09-159, 34,1 q), CIEN-LS (Flip 97-706, 42 q), CİCTN (F.08-103, 40 q), CIEN-DT (F.09-210, 41 q), CİABN (F.03-53, 38 q) pitomniklərinəki sortnümənlərdə olmuşdur (şəkil 3, 4).

100 dənin kütləsi CIEN-LS pitomnikindəki nümunələrdə daha yüksək olmuş, 32,0-42,0 q

intervalında dəyişmişdir (şəkil 2). Birinci paxlanın yerləşmə hündürlüğünə görə ən yüksək nəticə CIEN-LS pitomnikindəki F.09-81 (33 sm) nümunəsində, dən məhsuldarlığına görə isə CIEN-LS pitomnikində ən yüksək göstərici F.09-70 (645 q/m<sup>2</sup>) nümunəsində qeydə alınmışdır. Bu pitomnikdə bir bitkidə paxlaların sayına görə, eləcə də bir bitkidə olan dənin kütləsinə görə Flip 97-706 (müvafiq olaraq, 43 ədəd və 11,6 q) sortnümənəsi fərqlənmişdir.

Bir bitkidə olan dənin kütləsinə görə ən yüksək nəticə CİCTN pitomnikində F.08-193 (6,4 q) nümunəsində qeydə alınmışdır. Birinci paxlanın yerləşmə hündürlüğünə görə ən yüksək qiymət CİCTN pitomnikində F.06-79 (29 sm) nümunəsində qeydə alınmışdır.

Bu pitomnikdə bir bitkidə paxlaların sayına görə 2 nümunə F.07-242 və F.08-193 (39 ədəd) fərqlənmişdir.

Bitkinin boyu CIEN-DT pitomnikində digərləri ilə müqayisədə daha yüksək olmuş, 64,0-73,0 sm intervalında dəyişmiş, orta göstərici 70 sm təşkil etmişdir. Birinci paxlanın yerləşmə hündürlüğünə görə ən yüksək nəticə CIEN-LS pitomnikindəki F.09-81C (33 sm) və CIEN-AB pitomnikindəki F.09-94 (31 sm) nümunələrində olmuşdur.

Tədqiqat zamanı noxud sortnümənlərinin vizual görünüşü əsasən dik, gövdənin yatmaya davamlı olduğu müşahidə olunmuşdur. Çiçəkləri ağ rənglidir. Paxlaları samani-sarı rənglidir. Tədqiqat ilində vegetasiya dövrü 198-203 gün təşkil etmişdir. Dənləri açıq-samani rənglidir. Bitkilər yaşıl və tünd-yasıl, yarpaqları sıx tükcüklüdür.

Dən məhsuldarlığına görə ən yüksək göstərici CİEN-W pitomnikində F.09-304 (380 q/m<sup>2</sup>) sortnümənəsində, CIEN-LS pitomnikində F.07-280 və ILC 480 (340 q/m<sup>2</sup>), F.09-219 (345 q/m<sup>2</sup>) sortnümənlərində, CİCTN pitomnikində F.07-10 (335 q/m<sup>2</sup>) sortnümənəsində, CIEN-DT pitomnikində F.09-292 (335 q/m<sup>2</sup>) sortnümənəsində, CİABN pitomnikində F.09-294 (385 q/m<sup>2</sup>) sortnümənəsində olmuşdur (Şəkil 6). Bu nümunələrdə məhsuldarlıq standart kimi götürülmüş Sultan sortu ilə müqayisədə 16,65-26,67 % intervalında yüksək olmuşdur.

Beləliklə, tədqiqatın aparıldığı illər ərzində yüksək məhsuldarlıqla malik hündürboylu, yatmaya davamlı, birinci paxlanın yer səthindən hündürlüğünün çox olması, stress faktorlara davamlı, eyni zamanda yüksək dən keyfiyyətinə

malik sortlar seçilərək seleksiyanın sonrakı mərhələlərində başlanğıc material kimi istifadə olunmuş, əkin sahələri artırılmışdır. Müasir seleksiyanın tələblərinə cavab verən yeni sortların yaradılması məqsədilə perspektiv sortlar seçilərək seleksiya prosesinin növbəti mərhələsində öyrənilməsi davam etdirilir. Noxud genofondunun zənginləşdirilməsi məqsədilə 57 sortnümə

müvafiq qaydada hazırlanaraq Milli Genbanka təhvil verilmiş, 6 sortnümənin əkin sahəsi artırılaraq seleksiya məqsədilə yenidən əkilmişdir. Tədqiqatların nəticəsi olaraq 2018-ci ildə "Ləziz" sortu rayonlaşdırılması üçün Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Bitki Sortlarının Qeydiyyatı və Toxum Nəzarəti üzrə Dövlət Xidmətinə təqdim edilmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əmirov L.Ə., Əkpərov Z.İ., Mirzəyev R.S. Dənli paxlahı bitkilərin seleksiyası // Əkinçilik ET İnstitutunun Elmi əsərləri məcmuəsi. XXI cild. Bakı, 2005. səh.55-59.
2. Əmirov L.Ə., Mirzəyev R.S., Q.M.Həsənova və b. Noxud genofondunun tədqiqi və seleksiyanının nəticələri. // Əkinçilik ET İnstitutunun Elmi əsərləri məcmuəsi. XXVII cild. Bakı, 2016. səh.28-31.
3. Təlai C.M., Abdulbaqiyeva S.A., Cahangirov A.A., Zamanov A.A., Həmidov H.N. Bitki örtüyünün temperatur göstəricilərindən quraqlığa davamlı buğda seleksiyasında istifadəsi. // Azərbaycan Aqrar Elmi, Elmi-nəzəri jurnal. 2011, №2, səh.38-40.
4. [www.agro.gov.az](http://www.agro.gov.az).
5. Плещков Б.П. Практикум по биохимии сельскохозяйственных культур. М.Изд-во «Колос», 1976.
6. Singh K.B., Saxena M.C. Chikpeas. 1999. P.134.

### Связь морфологических показателей с качеством зерна у растений нута

Г.С.Дамирова

В статье описаны результаты всестороннего исследования количественных и качественных показателей в необеспеченных богарных условиях растений нута, выявлены ценные генотипы, изучены продуктивность, биохимические и морфологические характеристики сортов нута на 5 питомниках.

**Ключевые слова:** нут, селекция, генофонд, сорт, необеспеченная богарная условия, высота растения, урожайность

### The relationship of morphological parameters of chickpea plants with the quality of the grain

G.S.Damirova

The article describes the results of complex study of quantitative and qualitative indicators in arid conditions of chickpea plants, valuable genotypes have been identified, productivity, biochemical and morphological characteristics of chickpea varieties on 5 nurseries have been studied.

**Key words:** chick pea, breeding, genofund, variety, arid conditions, plant height, productivity



## AZƏRBAYCANDA TURİZM SAHƏSİNDE İNVESTİTSİYA LAYİHƏLƏRİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

A.A.HÜSEYN, E.N.İSPAROV

Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti

Dünyada müəssisələr az sərf olunan resursları ən səmərəli şəkildə istifadə etməyə çalışdıqları bir mühitdə investisiya layihələrinin əhəmiyyəti, şübhəsiz ki, böyükdür. Hazırda müəssisələrdə mikro və makro səviyyədə investisiya layihələrinin hazırlanması və qiymətləndirilməsinə lazımi səy göstərilməməsi ölkələrin iqtisadi inkişafına mənfi təsir göstərir. Bu da iqtisadi əsaslandırmmanın düzgün hazırlanmasından asılıdır. Müəlliflər turizm sahəsinə yatırılan investisiyalar, ölkəmizdə investisiya qoyuluşları ilə bağlı mövcud vəziyyəti araşdırılmışlar.

**Açar sözlər:** Investisiya, investisiya qoyuluşu, turizm sektorу, sahibkarlıq, valyuta

21-ci əsrдə turizmin iqtisadi əhəmiyyəti artaraq telekommunikasiya və informasiya texnologiyaları ilə birlikdə qlobal iqtisadiyyatın ən sürətlə inkişaf edən sektoruna çevrilmişdir. Inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan bir çox ölkədə turizm iqtisadi artımın və iqtisadi inkişafın ən əhəmiyyətli qaynaqlarından biri olaraq görülməkdədir [13]. Turizm xidmət sektorу olaraq bütün dünyada çox sürətlə inkişaf edir. Bu sektor, dünya ticarət xidmətlərinin təxminən 30%-ni təşkil edir. Turizm bir çox sahələrlə əlaqədar olduğundan milli iqtisadiyyata olan təsiri tam olaraq hesablamak mümkün deyildir.

Turizm Azərbaycanın qeyri-neft sahələri sırasında prioritet sektorlardan biridir. Son 10 ildə müxtəlif beynəlxalq səviyyəli idman yarışlarının, beynəlxalq forum və tədbirlərin, mədəniiyyət-incəsənət tədbirlərinin (məsələn, Avrovizion mahnı yarışması, Avropa idman oyunları, Formula 1 Grand Prix, UEFA Avropa Liqası və s.) Azərbaycanda keçirilməsi ölkənin turistik imkanlarının dünyaya təqdim edilməsində katalizator rolunu oynamışdır.

Dövlət Statistika Komitəsinin əsaslı kapital qoyuluşu ilə bağlı statistikası da göstərir ki, 2009-cu ildən etibarən turizm sektoruna investisiyalar artmağa başlayıb və son ildə bu sektora yönəldilən sərmayənin ümumi həcmi 2 mldr. dollara yaxınlaşıb. Həmin vəsaitlər xüsusilə də ölkədə dağ-xızıl komplekslərinin (Qusar və Qəbələ ərazisində), müxtəlif ərazilərdə mehmanxana, otel və restoran şəbəkəsinin tikintisinə sərf olunub. Son 10 ildə mehmanxana və otellərin sayı 25%-dək, həmin müəssisələrdəki yerlərin sayı isə 35%-dək artmışdır.

Dövlət Sərhəd Xidmətinin məlumatına əsasən, 2019-cu ilin yanvar-aprel aylarında Azərbaycana dünyadan 170 ölkəsindən 848,4 min və ya 2018-ci ilin yanvar-aprel ayları ilə müqayisədə 0,1 faiz çox əcnəbi və vətəndaşlığı olmayan şəxs gəlib. Gələnlərin 27,3 faizi Rusiya Federasiyası, 26,8 faizi Gürcüstan, 11,1 faizi Türkiyə, 8 faizi İran, 3,8 faizi

Birləşmiş Ərəb Əmirlikləri, hər birindən 1,8 faiz olmaqla Ukrayna və Hindistan, 1,4 faizi Pakistan, 1,3 faizi İraq, 16,6 faizi digər ölkələrin vətəndaşları, 0,1 faizi isə vətəndaşlığı olmayan şəxslər olub. Gələnlərin 69,5 faizini kişilər, 30,5 faizini isə qadınlardır təşkil edib.

2019-cu ilin yanvar-aprel aylarında Avropa İttifaqına üzv ölkələrdən gələnlərin sayı 7 faiz artaraq 34,2 min nəfər, Körfəz ölkələrindən gələnlərin sayı 27,5 faiz azalaraq 142,9 min nəfər, MDB ölkələrindən gələnlərin sayı 1 faiz azalaraq 282 min nəfər olub [14].

Təhlillərdən də göründüyü kimi, turizm ölkəmiz üçün valyuta daxilolmalarının artmasında, əhalinin işlə təminində və dünyaya tanıtılmasında xüsusi çəkiyə malikdir.

**1. Dünya təcrübəsində investisiya layihələri (İtaliya və Türkiyə timsalında).** İtaliyada xarici investisiyaların cəlb edilməsi ilə bağlı koordinasiya işlərini İnvestisiyaların Cəlb edilməsi və Sahibkarlığın Inkişafı Agentliyi (Invİtaliya) həyata keçirir. Agentlik təşkilatı-hüquqi formasına görə səhmdar cəmiyyətdir və yeganə səhmdarı İqtisadiyyat və Maliyyə Nazirliyidir. “Invİtaliya” xarici investisiyalar üçün əsas prioritet sahələri müəyyən edir: İKT, loqistika, bərpaolunan enerji, turizm, innovasiya və elmi-tədqiqat və sair. İspaniyada investisiyaların tənzimlənməsi sahəsində ən mühüm istiqamətlər maliyyə sektorunda və əmək qanunvericiliyi (işə götürmə və işdən azad etmə ilə bağlı işəgötürənlərin hüquqlarının artırılması) sahəsində həyata keçirilən islahatlardır. Bu cür tədbirlər investisiya sahəsində çətinliklər olan digər inkişaf etmiş ölkələr üçün də aktualdır.

Ümumiyyətlə investisiya fəaliyyətinin stimullaşdırılması ilə bağlı dövlət tərəfindən həyata keçirilən digər tədbirlər qrupuna vergi güzəştəri (vergi dərəcəsinin azaldılması, digər ölkələrlə vergi müqavilələri), xüsusi (konkret) investisiya

layihələrinin stimullaşdırılması, maliyyə güzəştləri (güzəştli kreditlər, investisiya qaranti, faizsiz kreditlər), infrastruktur təminatı (investisiya fəaliyyəti üçün zəruri ərazi ilə təmin olunma və ya güzəştli qiymətlərlə təmin olunma), proteksionist tədbirlər daxildir. Türkiyədə tətbiq olunan investisiyaların təşviqi sistemi Türkiyə Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2012-ci 19 iyun il tarixli "Investisiyalara dövlət dəstəyi haqqında Qərar"ı ilə qüvvəyə minmişdir. Təşviq tədbirləri "Investisiyalara dövlət dəstəyi haqqında Qərar"da nəzərdə tutulan dəstəklərin həyata keçirilməsi məqsədi ilə regionlar sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsində asılı olaraq 6 bölgəyə ayrılmışdır. Türkiyədə həyata keçirilən dəstək tədbirlərinə aşağıdakılardır: - İdxalda ƏDV-dən azad olunma ; 40 – Gömrük rüsumundan azad olunma; - Vergi güzəşt; - Sosial sığorta dəstəyi; - Torpağın ayrılması; - Kredit faizi dəstəyi; - ƏDV-nin qaytarılması [15]. Təşviq tədbirləri sənaye zonalarını da əhatə edir. Bəzi hallarda sənaye zonaları üçün daha güzəştli şərtlər nəzərdə tutulur. Məsələn: güzəştin həcmi artırılır və müddəti uzadılır. Tətbiq edilən investisiyaların təşviqi sistemində yer alan dəstək tədbirləri də öz növbəsində regionların sosial-iqtisadi inkişafından asılı olaraq 4 qrupa bölündür: 1. Ümumi təşviq tədbirləri - İdxalda ƏDV-dən azad olunma; - Gömrük rüsumundan azad olunma. 2. İrimiqyaslı investisiyaların təşviqi - İdxalda ƏDV-dən azad olunma; - Gömrük rüsumundan azad olunma; - Vergi güzəşt; - Sosial sığorta dəstəyi; - Torpağın ayrılması. 3. Regionlara investisiyaların təşviqi Regionlara investisiyaların təşviqində başlıca şərt: müəyyən edilmiş sektorlar üzrə minimum investisiya tələbinə əməl etmək, regiona investisiya qoymaqdır (ölkə inkişaf səviyyəsinə görə 6 regiona bölünür, hər regiona tətbiq edilən güzəşt səviyyəsi fərqlənir). 4. Strateji investisiyaların təşviqində başlıca şərt: müəyyən edilmiş sektorlar üzrə minimum investisiya tələbinə əməl etmək (50 mln. lira); istehsal olunacaq mal üzrə daxili bazarda idxlənin payı 50%-dən çox olmalıdır; yaradılacaq əlavə dəyər yüksək olmalıdır (40%-dən yuxarı); istehsal olunacaq məhsul üzrə son il ərzində minimum 50 mln. dollarlıq idxl (yerli istehsali olmayan məhsullar üçün bu şərt zəruri deyil) olmalıdır.

**2. Turizm sahəsinə investisiya qoyuluşu.** Investisiya prosesləri yeniliklərin işlənilib hazırlanması, obyektlərin layihələndirilməsi və onların həyata keçirilməsi prosesi olub iqtisadi inkişafın əsasını təşkil edir. O, həmçinin əsaslı qoyuluşların təhlilini, planlaşdırılması və idarə edilməsini özündə birləşdirən vahid kompleks şəraitdə məhsulların, texnikanın yeniləşdirilməsi, yeni müəssisələrin yaradılması sahibkarlar, müstəqil firmalar və investorlar arasında rəqabətin

mövcudluğu ilə müşayiət olunur. İnvestisiya resursları bazar tipli inkişaf istiqamətlərində prioritet istiqamətlər və resurslar strukturuna uyğun planlaşdırılır. İnvestisiya həcmi və onun struktur sahənin perspektiv inkişafı, maliyyə və maddi xərcləri, turist obyektlərinin fəaliyyətinin keyfiyyətinin yaxşılaşması turizmin istehsal gücərinə və bazar tələbinə uyğun yerləşməsi metodları ilə idarə olunur.

Turizm resurslarının investisiya rentasının müəyyənləşdirilməsi onların funksional təyinatından asılı olaraq dəyişir. Belə ki, mövcud resursların müxtəlif məqsədi və çoxsahəli texnoloji variantlarda istifadəsi onların galirlilik səviyyəsində asılı olur. Məsələn, turizmdə infrastruktur sahələrinə yönəldilən investisiyaların renta göstəricisi aşağı olduğuna görə sahibkarların payı çox deyildir. İnfrastruktura yönəldilən maliyyə vəsaitlərinin əsas hissəsi dövlətin üzərinə düşür. Azərbaycanın əksər regionlarında əlverişli coğrafi landşaftın, təbii iqlim şəraitinin və xüsusi də artmaqdə olan iqtisadi potensialın mövcud olması, ölkədə turizm sahəsində kiçik, orta və iri sahibkarlığın il boyu fasilsiz fəaliyyətinə lazımı şərait yaratmış olur. Qeyri-neft sektorunun ən perspektivli sahələrindən biri olan turizm iki istiqamətdə şəxsi, dövlət sahibkarlıqları əsasında və habelə, xarici ölkələrlə müştərək əslənlər inkişaf etdirilməlidir. Dövlətin bu mühüm sahəyə xüsusi diqqət yetirməsi, turizmin mövcud və yeni yaradılan obyektlərdə turizm infrastrukturunun kompleksliyinin təmin edilməsi bu sahənin yüksək inkişafına zəmin yaratmış olar. Turizmin infrastrukturunu, turizm firmaları, ekskursiya büroları, ticarət, ictimai iaşə, nəqliyyat vasitələri, əyləncə obyektləri, idman, sığorta və digər xidmətlər göstərən təşkilatların məcmusu təşkil edir.

Turizm sənayesinin maliyyə vəsaitləri çəkisində sahibkarların və xarici iş adamlarının payı yüksəkdir. Eyni zamanda turizm resurslarında ehtiyatların bərpasına, qorunub saxlanmasına yönəldilən investisiyaların da əsas hissəsi dövlətin və qismən qeyri-hökumət təşkilatlarının payına düşür.

Hazırda respublikamızda turizmin inkişafında dövlət resursları, özəl sektorun maliyyə imkanları arasında bir sıra təminat, xidmət və investisiyaların etibarlılığı baxımından xeyli qeyri-müəyyənlik vardır. Dövlətin maliyyə imkanlarının turizmə yönəldilməsi bank faizlərinin özəl, xarici banklara nisbətən aşağı olması kiçik və orta sahibkarlıq üçün daha cəlbedici görsənir. Digər tərəfdən turizmə aid olan iri layihələrdə özəl sektorun payının aşağı olması onunla əsaslandırılır ki, kiçik və orta sahibkarların maliyyə imkanları onları həyata keçirməyə imkan vermir. Hazırda ölkəmizdə həyata keçirilən iri turizm layihələrində və beynəlxalq reklam işində özəl təşkilatların payı aşağıdır.

Turizmdə sahibkarlıq fəaliyyətinin genişlənməsi bölgələrdə investisiyaların artımına səbəb olmuşdur. Ölkədə turizm sahəsində yerli sahibkarlığa məxsus investisiyaların genişləndirilməsi üçün ölkənin vergi siyasəti təkmilləşdirilməli, yeni layihələrin həyata keçirilməsində güzəştərin tətbiqi, kredit sistemində stimullaşdırıcı tədbirlərin görülməsi məqsədə uyğun olardı. Bununla yanaşı turizmdə infrastruktur sahələrin təkmilləşdirilməsinə yerli sahibkarların cəlb olunması bu sahədə canlanmaya səbəb ola bilər. Xüsusilə beynəlxalq təcrübədən istifadə etməklə bölgələrdə sosial infrastrukturun yeniləşdirilməsində güzəştli şərtlər daxilində sahibkarların cəlb olunması mümkündür.

Xarici investisiyalar əsasən iri otel və mehmanxanaların tikilişinə daha çox cəlb olunub. Belə ki, ölkədə fəaliyyət göstərən beş ulduzlu otellərin müəyyən hissəsinin tikintisi 100% xarici investisiya hesabına aparılmışdır.

Azərbaycanın turizm bazarında xarici investisiyaların payı az olsa da (15%), hazırda alman, ingilis, türk, fransız, avstriyalıların iştirakı təmin olunmuşdur. Onların əsas fəaliyyət sahəsi müasir turist obyektlərinin, xüsusilə otellərin tikintisinə yönəldilmişdir. Onu da qeyd edək ki, Qusarda qış xızık kompleksi, Xəzər sahillərində turizmin inkişafı üçün sahil layihəsi, «Kənd yaşı turizmi», Dəvəçi, Quba, Xaçmaz rayonlarını əhatə edən «Dağ-dəniz» turizm layihəsinin həyata keçirilməsində xarici investorlar birbaşa iştirak edirlər. Xarici investorlar yerli iş adamları ilə birlikdə müxtəlif istirahət mərkəzlərinin, otellərin tikintisində və pay bölgüsündə də iştirak edirlər. Bunlara misal olaraq «Fortuna», «Long Forest» istirahət mərkəzlərini, 2007-ci ildə Heydər Əliyev adına Beynəlxalq hava limanında istifadəyə verilən beş ulduzlu 207 yerlik «Holiday İNN» mehmanxanasını qeyd etmək olar.

Ölkədə xarici investisiyaların daxili turizm sektoruna yönəldilməsi ilk növbədə, regionlarda infrastruktur sahələrin bərpasından asılıdır. Keçid dövründə olan ölkələrin təcrübəsində məlumdur ki, turizm sənayesinə xarici kapitalı cəlb etmək üçün əvvəlcə ayrı-ayrı regionlarda nəqliyyat, kommunikasiya infrastrukturunu bərpa olunur, mövcud rekreasiya ehtiyatları qiymətləndirildikdən sonra turizm fəaliyyətinə yönəldilir. Azərbaycanda infrastrukturun bərpasına, turizm sənayesinin modelləşdirilməsinə, bölgələrin rekreasiya potensialının mənimsənilməsinə xarici investorların cəlb olunması mümkündür. Ölkədə xarici iş adamları üçün münbit şəraitin yaradılması, bu sahəyə investisiyaların qoyulması, vergi mühitinin yaxşılaşdırılması, reklam bazarının inkişafı turizm sahəsinə daha çox kapital yönəltməsinə təkan verə bilər.

**Nəticə və təkliflər.** Dövlət investisiyalarının turizm sənayesinə yönəldilməsi aşağıdakı istiqamətlərdə aparıla bilər:

- Kiçik və orta biznes sahəsinə bütçədən ayrılan vəsaitlərin yönəldilməsində turizm şirkətlərinin fəal iştirakinin təmin olunması;
- İnfrastruktur sahələrinin yeniləşdirilməsinə dövlət investisiyalarının artırılması;
- Turizmin sosial-iqtisadi inkişafda əsas rol oynadığını nəzərə alaraq bölgələrə yönəldilən dövlət maliyyə vəsaitlərinin bir hissəsinin bu sahəyə yönəldilməsi;
- Dövlətin maliyyə və vergi siyasətində aktiv turizmlə məşğul olan, yeni yerləşmə müəssisələri, turist obyektləri tikən təşkilatlara stimullaşdırıcı tədbirlərin yönəldilməsi;
- Turizmin inkişafı iqtisadiyyatın prioritəti istiqaməti olduğuna görə rekreasiya resurslarının proqnozlaşdırılması və qiymətləndirilməsinə dövlət yardımlarının ayrılması.

## ƏDƏBİYYAT

1. “Azərbaycanda Turizmin inkişaf problemləri” – F.İ.Qurbanov , Bakı -2007 Adiloğlu nəşriyyatı . 2.B.Ə. Bilalov, Ç.G.Gülalyev - “Turizmin Əsasları ” –Bakı-2015 3.Ə.Q.Əlirzayev “Turizmin iqtisadiyyatı və idarə edilməsi”- Bakı-2010. İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı. 4.Turizm Fəaliyyətinin Tənzimlənməsi”, Bilalaov B.Ə , Bakı -2006 , Mütərcim nəşriyyatı, 280 s 5.Turizm haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu 6.“Turizmin Əsasları ” – Soltanova H.B. və Hüseynova Ş.H. Bakı -2007 Mütərcim nəşriyyatı 7.Rəhimov S.H. Turizm -ekskursiya işinin təşkili . Bakı , “Mütərcim ”, 2004. 8.Zeynalı Y.Q. “ Azərbaycanda turizm sistemi fəaliyyətinin və idarə olunmasının iqtisadi-coğrafi problemləri ” Bakı , Tuna , 1999. 9.Azərbaycanda turizm strategiyasının inkişafı ucun texniki yardım. Caspian Consulting, Bakı, 2006 10.Долматов Г.И. Правовые основы туристического бизнеса. М., 1997 11.Гулиев В.Г. Туризм: экономика и социальное развитие. М., 2003 12.Биржаков М.В. Введение в туризм. М., 2007 13.Diamond, 1977: 539; Britton, 1982: 332; Copeland, 1991: 515; Hao, Var və Chon, 2003: 33 [https://azertag.az/xeber/Dord\\_ayda\\_Azerbaycana\\_170\\_olkeden\\_8484\\_min\\_ecnebi\\_ve\\_vetendasligi\\_olmayan\\_seks\\_gelib-1283653](https://azertag.az/xeber/Dord_ayda_Azerbaycana_170_olkeden_8484_min_ecnebi_ve_vetendasligi_olmayan_seks_gelib-1283653) <http://senave.gov.az/content/html/3579/attachments/D%C3%BCnyada%20investisiyan%C4%B1n%20t%C9%99%C5%9Fviqi%20haqq%C4%B1nda.pdf>

**Оценка инвестиционных проектов в сфере туризма в Азербайджане**  
**А.А.Гусейн, Э.Н.Испаров**

Эффективное использование ограниченных источников для своих инвестиций является важным фактором для стран и отдельных фирм в этих странах. Инвестиционные проекты играют важную роль с этой точки зрения. Отсутствие интереса к инвестиционным проектам и их оценке является сегодня важной проблемой как для компаний на микроуровне, так и для стран на макроуровне. Отдельные фирмы и страны, намеревающиеся сделать инвестиции, должны проанализировать и спланировать каждую деталь для каждого условия, чтобы получить более удовлетворительные результаты от своих инвестиций. Очевидно, что это также зависит от соответствующих технико-экономических обоснований.

**Ключевые слова:** *Инвестиции, инвестиции, туризм, предпринимательство, валюта*

**Evaluation of investment projects in tourism sector in Azerbaijan**

**A.A.Huseyn, E.N. Isparov**

Using scarce sources efficiently for their investments is an important factor for countries and individual firms within those countries. Investment projects play an important role from this point of view. The lack of interest in investment projects and their evaluation is an important problem today both for firms at micro level and countries at macro level. The individual firms and countries intending to make investments should analyse and plan every detail for each condition in order to get more satisfactory results from their investments. It is obvious that, this also depends on appropriate feasibility studies.

**Key Words:** *Investment, investment, tourism, entrepreneurship, currency*



**TURİZM XİDMƏTLƏRİNDE KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏ SİSTEMİ****A.E.ƏLİLİ***Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti*

*Məqalədə turizmin mahiyyəti, onun ölkənin sosial-iqtisadi inkişafında rolü, turizm xidmətlərində göstərilən keyfiyyətin səviyyəsinə təsir edən amillər, Azərbaycanda turizmin mövcud vəziyyəti, bu sahədə aparılan dövlət siyaseti haqqında məlumat və təkliflər verilmişdir.*

*Açar sözlər:* turizm, turist, xidmət, keyfiyyət, infrastruktur, dövlət siyaseti, dövlət büdcəsi, iqtisadiyyat, məşğulluq.

**H**al-hazırda turizm sektorу ən sürətli inkişaf edən sahələrdən birinə çevrilmişdir. Turizm sənayesinə hər gün milyardlarla dollar həcmində sərmayə yatırılır ki, bu da bu sahənin nə qədər inkişaf etdiyini göstərir. Turizmin inkişafının dövlət bütçəsinin formallaşması, yeni iş yerlərinin açılması, əhalinin gəlirlərinin artması, ölkənin dünyada daha da tanınması kimi istiqamətlərdə böyük əhəmiyyəti vardır. Azərbaycan dövləti tərəfindən turizm prioritet bir sahə seçilmiş və bu sahənin daha da inkişaf etdirilməsi məqsədilə bir sıra dövlət proqramları hazırlanmış, qanunlar qəbul edilmişdir. Bunların nəticəsi olaraq ölkənin turizm sənayesinə yerli və xarici investisiyaların axını başlamışdır.

Tarix boyunca insanlar müxtəlif səbəblərdən bir yerdən başqa yerə səyahət etməyin lazım olduğunu hiss etmişlər. Xüsusiət sənaye inqilabından sonra nəqliyyat sektorundakı sürətli inkişaf səyahətləri də artırmış və bununla da turizmin inkişafına və mövcud vəziyyəti alması üçün bir mühit hazırlamışdır.

İnsanlar tarixin hər bir dövründə müxtəlif səbəblərə görə müxtəlif yerlərə səyahət etmək məcburiyyətində olmuşdurlar. Ancaq hal-hazırkı dövrdə sənaye, nəqliyyat və kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı, adambaşına düşən gəlirlərin artması, insanların rifah səviyyəsinin yüksəlməsi və insanların istifadə edə biləcəkləri boş vaxtlarının çoxalması turizmə əvvəllər insanların ticarət, dini və hərbi məqsədlərlə etdikləri səyahətlərdən çox fərqli bir forma vermişdir. Bugünkü mənası ilə turizm termini XIX əsrin sonlarından etibarən istifadə edilməsinə baxmayaraq, XX əsrin bir fenomeni olaraq inkişaf etmiş və hal-hazırda geniş kütlələri maraqlandıran sosial və iqtisadi bir fəaliyyətə çevrilmişdir.

Hər il milyonlarla insan dünyanın müxtəlif yerlərinə müxtəlif məqsədlərlə bağlı səfərlər edir və turizm getdikcə daha da geniş yayılmağa başlayıb. Turizmdəki nəzərə çarpan inkişaf son 20-25 ildə daha geniş vüsət alıb. Bunun səbəbləri kimi insanların həyat şəraitlərinin yaxşılığına doğru

dəyişməsini, ölkələr arasındaki münasibətlərin inkişaf etməsini və insanların səyahət edərək yeni yerlərlə və mədəniyyətlərlə tanış olmaq istəmələrini göstərmək olar.

Ümumdünya Turizm Təşkilatı (ÜTT) turizmi; İnsanların daimi yaşayış yerindən başqa bir yerə bir ildən çox olmamaqla, boş vaxtlarını qiymətləndirmə, iş və ya digər bənzər məqsədlərlə etdikləri səyahət olaraq müəyyənləşdirir.

**Turizmin mahiyyəti, xüsusiyyətləri, nəzəri-metodoloji əsasları.** Hər bir elmin özünəməxsus tarixi olduğu kimi, turizm sektorunun də özünəməxsus tarixi mövcuddur. Turizmin tarixi çox qədimdir, lakin hansı əsrənə başlanmayı dəqiq olaraq məlum deyil. Turizmin yaranması əsasən insanların qəbilə formasında yaşaması, ilk insan sivilizasiyalarının yaranması ilə əlaqədardır. İnsanlar minilliklər boyunca böyük çətinliklərlə yaşamaq uğrunda mübarizə aparmışdır. Bu yolda bir çox qurbanlar vermiş olsalar da öz ilkin mədəniyyətlərini yaratmışlar. Daş dövründən qalan qayalar üstündə rəsmlər, həmin dövrün arxeoloji tapıntıları buna əyani sübutdur.

Turizmdə səyahət edən insanların mənfiət əldə etmək kimi bir məqsədləri olmur. İnsanlar turizm fəaliyyətlərində yeni yerlər keşf etmək, yeni sərgüzəştlər yaşamaq, stresdən uzaqlaşmaq, dincəlmək və ya iş ya da sağlamlıq səbəbləri ilə əlaqədar iştirak edirlər. Ancaq turizm, təbiətinə görə iqtisadi bir hadisədir. Çünkü turizm fəaliyyətində iştirak etmək üçün pul sərf etmək lazımdır.

Bu gün insanların səyahət etmək üçün bir çox fərqli səbəbləri vardır. Əvvəllər səyahət yalnız müəyyən bir qrup insanların etdiyi bir şey idi. Bu qrupdakı insanlara aristokratlar, tacirlər, müəyyən bir sərvətə sahib olan insanlar daxil idi. Lakin bu gün iş saatlarının azalması, məzuniyyətlərin olması, maddi imkanların artması, xüsusiət də nəqliyyat vasitələrinə böyük inkişaf nəticəsində səyahət cəmiyyətin hər kəsiminə xıtab edən bir vəziyyətə gəlmişdir. Beləliklə səyahət daha da yayıldı və

buradan büyük bir sənaye meydana gəldi ki, bu sənaye XX əsrin ikinci yarısına damgasını vurdu.

Turizm sektoru çox geniş bir sektordur və onun bir çox növü vardır. Turizm növlərini məqsədinə görə aşağıdakı növlərə ayırmak olar: Əyləncə turizmi; Mədəniyyət turizmi; İdman turizmi; Sağlamlıq turizmi; Dini turizm; İşgüzər turizm; Təhsil turizmi; Aqro turizm və s.

**Turizmin ölkənin sosial-iqtisadi və mədəni inkişafına təsirinin nəzəri aspektləri.** Turizm dünyyanın ən sürətlə inkişaf edən sektorlarından biridir və bu inkişaf məşğullüğün yaradılması, valyuta daxilolmaları və vergi gəlirlərinin artması kimi bir çox iqtisadi inkişafa kömək edir. Fiziki şəxslər baxımından turizm fəaliyyətləri insanların dincəlməsi, istirahəti, əyləncəsi və ya yeni nəsə öyrənməsi baxımından olduqca vacibdir. Ancaq turizm yalnız fəndlər üçün deyil, həm də ölkələr üçün çox vacib iqtisadi fəaliyyətdir. Turizm dünyyanın bir çox ölkəsi üçün ən əhəmiyyətli gelir mənbəyidir. Bunun ən vacib səbəbi isə turistlərin yemək, içmə və yerləşmə kimi ehtiyaclarını ödəmək üçün getdiyi bir ölkədə pul sərf etməsidir. Turizm bütün dünyada iqtisadi təsirlərdən əlavə siyasi, sosial, mədəni və ekoloji təsirlərə də malikdir. Bu baxımdan da ölkələrarası qarşılıqlı əlaqədə turizm mühüm rol oynayır.

Turizm İkinci Dünya müharibəsindən sonra sürətlə inkişaf etmiş, daha geniş ictimaiyyətə və ölkələrə yayılmışdır. Hal-hazırda pul və kütləvi tədbir halına gələn turizmin yaratdığı iqtisadi, sosial, mədəni və siyasi təsirlər ölkə iqtisadiyyatlarında və xüsusilə də beynəlxalq iqtisadi və siyasi əlaqələrdə ciddi nəticələrə səbəb olmuşdur. Bu vəziyyət təkcə inkişaf etmiş ölkələrdə deyil, eyni zamanda beynəlxalq turizm hərəkatında böyük paya malik olan inkişaf etməkdə olan ölkələrdə də turizmə verilən əhəmiyyəti artırır.

Turizmin investiriyaları və iş həcmələrini inkişaf etdirən, xarici valyuta təmin edən, yeni məşğulluq sahələri açan, sosial və mədəni həyata təsir edən, siyasi mənada da vacib sosial və humanitar funksiyaların həyata keçirilməsinə kömək etməsi, ölkələrin diqqətinin bu iqtisadi fəaliyyət üzərində cəmləməsinə səbəb olmuşdur. Xüsusilə də inkişaf etməkdə olan ölkələrin qarşılışlıları iqtisadi problemlərin aradan qaldırılmasında, turizmin yaratdığı dinamik iqtisadi təsirlər ölkələrin turizmə daha çox əhəmiyyət verməsinə səbəb olmuşdur.

**Turizm xidmətində keyfiyyət.** Turizmdə keyfiyyət - turizm sahənin inkişafının ən aktual problemləri sırasındadır. Turizmdə xidmət keyfiyyəti rəqabət üçün ən güclü silahdır. Müəyyən ölkələrin restoranlarında, mehmanxanalarında xidmətdən razı qalan turistlər həmin məkanların fəal təbliğatçıları olurlar. Onların yenidən bu yerlərə baş çəkməsi burada turist axınının artmasına və

bölgənin şöhrətinin daha da artmasına səbəb olur. Nəticə etibarı ilə xidmətin keyfiyyəti turizmin iqtisadi səmərəliliyini çoxaldır. Yüksək xidmət keyfiyyəti maddi imkanları yüksək olan məşterilərin cəlb edilməsi üçün mühüm şərait yaradır, bu da ölkəyə valyuta daxilolmalarının artmasında xüsusi rol oynayır və bir çox malları ixrac etməsinin vacibliliyini azaldır və həmçinin, insanların istehlak etdiyi əşyalarla təchiz edilməsinin yaxşılaşdırılması üçün əlverişli şərait mühiti yaradır.

Turizmdə turist xidmətinin tərkibini müəyyənləşdirilmədən məhsulun keyfiyyətini araşdırmaq çətin prosesdir. Məkan və zaman baxımından istehsalçı ilə icraçı arasında məsafə var. Bu da onu göstərir ki, satışın bir hissəsi - bir turizm müəssisəsi tərəfindən əvəlcədən müəyyən bir məkanda həyata keçirilir. Turist xidmətinin keyfiyyəti turizm prosesinin hər üç mərhələsində iştirak edən kollektivlərin əməyindən asılıdır.

Əvvəlki illərlə müqayisə etsək Azərbaycanda son 5 ildə infrastruktur sahəsində, sahibkarların turizm sahəsinə marağının artmasında böyük irəliləyişlər qeyd olunmuşdur. Bununla yanaşı Azərbaycanın turizm sənayesinə xaricilərin investisiya qoymaq arzusu da var. Dövlətdə aparılan siyaset nəticəsində həm yerli sahibkarlar arasında, həm də investorların turizm biznesinə marağı çoxalıb. Regionların sosial-iqtisadi inkişaf etməsi proqramı çərçivəsində Azərbaycanın bir çox bölgələrində turizmin inkişafı ilə əlaqədar layihələr davamlı şəkildə həyata keçirilib. Regionlarda turizmin inkişaf etməyi üçün potensial çoxdur. Regionlarda həm mənzərə, həm də təbiət cəhətdən əlverişli şərait var. Azərbaycanda turizm xidmətlərinin səviyyəsi o qədər də yüksək olmadığı üçün turistlər buraya istirahət deyil, əsasən Azərbaycanla tanış olmaq məqsədilə səyahət edirlər. Turistlərin 99% - ni Azərbaycanın tarixi, incəsənəti, musiqisi, təbiəti, adət-ənənəsi, folkloru maraqlandırır. Turistlərin demək olar ki, yalnız səyahət turları üçün ölkəmizi seçməklərinə əsas səbəb respublikamızda xidmət səviyyəsinin dünya standartlarına uyğun olmamağı, bununla yanaşı Xəzər dənizinin ekoloji baxımdan təmiz olmaması ilə əlaqədardır. Xidmət sahəsində işləyən insanlar hələ də beynəlxalq standartlara tam şəkildə cavab vermir. Ölkəmizə gələnlərin sayının az olmayıçox vaxt xidmət səviyyəsinin aşağı olması ilə izah edilsə də, bu, əsasən rəqabətin zəif olmayıçılardır.

**Azərbaycanda turizm sektorunun mövcud vəziyyəti, potensialı və onun ölkə iqtisadiyyatında yeri.** Azərbaycan tarixi boyunca fərqli mədəniyyətlərin bir-biri ilə əlaqədə olduğu bir region olmuşdur. Bu bölgədəki ilk səyahətlərə qədim Albaniya dövlətinin ərazisindən keçən Böyük

İpek Yolu vasitəsilə daşınan yük karvanlarını misal göstərmək olar. Hindistan və Çindən gətirilən malların çoxu buradan keçirdi və Gəncə, Naxçıvan, Ordubad və Şəki kimi şəhərlər bu karvanlar üçün əhəmiyyətli mərkəzlər idi. Əsrlər keçdikcə Bakının əhəmiyyəti onun strateji mövqeyi və Xəzər dənizində təkmilləşdirilmiş dəniz ticarəti sayəsində artmağa başladı.

İkinci Dünya müharibəsindən sonra Azərbaycanda turizm yenidən canlanmağa başladı. 1960-70-ci illər ərzində ölkə miqyasında bir çox yeni turizm obyektləri inşa edilmişdir. 1983-cü ildə həmin dövrə SSRİ Nazirlər Soveti Sədrinin birinci müvəvini olan Heydər Əliyev Xəzər dənizi sahilində bir sıra kurort zonaları yaratmağı qərara aldı.

Ümumiyyətlə Sovet dövründə Azərbaycan turizmin zirvəsinə 1987-ci ildə çatmışdır ki, həmin dövrə Azərbaycana gələn turistlərin sayı 300000 nəfəri keçmişdir ki, bunun da təxminən 250000-i Sovet İtfaqının tərkibinə daxil olan digər ölkələrdən, 50000-i isə digər xarici ölkələrdən gəlib.

Azərbaycan turizmin inkişafı üçün böyük potensiala sahibdir. Respublikamızın təbiəti, tarixi abidələri, cəlbedici landşaftı, yüzlərlə müalicəvi və mineral bulaqlar, əimərlikləri, unikal palçıq vulkanları, yerləşdiyi əlverişli coğrafi məkanı, mətbəxi, mədəniyyəti, iqtisadiyyatın sürətlə inkişaf etməsi, infrastrukturun təkmilləşdirilməsi və digər bu kimi amillər bu sahənin inkişafına ciddi zəmin yaradır.

Azərbaycan Böyük və Kiçik Qafqaz dağları, düzənlilikləri, çayları, gölləri, 825 km-lik Xəzər dənizi sahili, zəngin mineral suları, yerləşdiyi əlverişli coğrafi mövqeyi ilə turizm potensialı olduqca yüksək bir ölkədir.

Turizmin inkişafı Azərbaycan Respublikasında qeyri-neft sektorunda əsas prioritet sahələrdən biri kimi müəyyən edilmişdir. Bu sektorun inkişaf etdirilməsi nəticəsində külli miqdarda gəlir əldə edilə bilər. Lakin Azərbaycanın turizm sahəsində kifayət qədər potensialı olmasına baxmayaraq bu sahə hələ də istənilən səviyyədə inkişaf etməyib. Bu sahənin inkişaf etdirilməsi məqsədilə bir sıra dövlət proqramları qəbul edilmiş, xarici və yerli

sahibkarların ölkəyə maraqlarını artırmaq məqsədilə bir sıra kompleks tədbirlər həyata keçirilir.

Respublikamızın turizmdən əldə etdiyi gəlir artan formada davam edir. Bu da turizmin inkişafında əsas göstəricilərdəndir. Turizmin inkişafı investisiya cəlbedilməsi, iqtisadi inkişaf, regionların inkişafında nüvə rolunu oynayır. Turizm sektorunun inkişaf etdiyi bölgələrdə yollar salınır, səhiyyə, təhsil obyektləri tikilir, yeni xidmət sferaları yaradılır. Bütün bunların nəticəsində dövriyyəyə cəlb edilən pulun miqdarı artır, bank sisteminin inkişafı təmin olunur. Bu inkişaflar ixtisaslı kadrların yetişdirilməsi prosesinə də təkan verir. Turizm sektorunun iqtisadiyyatdakı mövqeyi, onun inkişaf istiqaməti ölkənin təşkilatı idaretmə strukturundan və resurs potensialından asılıdır.

**Nəticə.** Turizm insanların istirahətinin təşkilinə böyük töhfə verən, onların sağlamlığının möhkəmlənməsində vasitəçi rolunu oynayan sahədir. Yüksək xidmətdən razi qalmış turistlər olduğu yerlərin yaxşı təbliğatçularına çevrilirlər. Çoxsaylı araşdırma göstərir ki, turistlərin əksəriyyətinin hər hansı bir regiona və ya ölkəyə gəlməkləri, orada olan xidmət səviyyəsinin özləri tərəfindən qiymətləndirilməsinə və yaxud da tanışlarının məsləhətlərinə əsasən baş verir.

Dünya təcrübəsində olduğu kimi, Azərbaycanda da getdikcə iqtisadiyyatın əsas sahələrdən birinə çevrilən turizm bir çox xidmət sahələrini özünə cəlb edərək, bütövlükdə cəmiyyətin, demək olar ki, bütün təbəqələri üçün gəlir mənbəyi rolunu oynayır.

Regionların sosial-iqtisadi inkişafının sürətləndirilməsində önəmli rol oynayan məqamlardan biri də turizm sahəsində fəaliyyət göstərən sahibkarların turizm infrastrukturunun yaradılmasına dair təqdim etdikləri layihələrin nəzərdə tutulmuş programlar üzrə maliyyələşdirilməsinə üstünlük verilməsidir. Belə layihələrin aidiyəti qurumlar tərəfindən dəstəklənməsi regionlarda da turizm axınının güclənməsinə təsir edə biləcək turist xidmət sahələrinin yaradılmasına və inkişafına müsbət təsirini göstərəcəkdir.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.B.Bilalov “ Turizm fəaliyyətinin tənzimlənməsi”. Bakı, 2006 s. 208
- 2.B. Bilalov “Turizmin menecmenti”. Bakı, 2005 Mütərəqim 3.Ə.Əlirzayev, S.Asanova “Turizmin inkişafının sosial, iqtisadi problemləri”. Bakı, 2006 4. Ə.Q. Əlirzayev “Turizmin iqtisadiyyatı və idarəedilməsi” Bakı 2011 5. UNWTO Tourism Highlights: 2014 edition // United Nations World Tourism Organization, 2014 6.Vugar Dargahov, Rovshan Karimov “ Investment opportunities of tourism Industry in Azerbaijan and its regions”- European International Journal of Science and Technology, September 2014 7. Measuring Employment in the Tourism Industries, UNWTO Publications, 2013 8. [www.unep.org](http://www.unep.org)“Economic impacts of tourism” 9. [www.unwto.org](http://www.unwto.org) - World Tourism Organization 10. <https://economy.gov.az> 11. <https://www.stat.gov.az>

## **Системы администрации качества в туристических услугах**

**A.E.Aliili**

Сущность туризма - это сущность туризма, его роль в социально-экономическом развитии страны, факторы, влияющие на уровень качества туристических услуг, текущее состояние туризма в Азербайджане и государственная политика в этой области.

**Ключевые слова:** *туризм, турист, сервис, качество, инфраструктура, государственная политика, государственный бюджет, экономика, занятость.*

### **Quality administration systems in tourism services**

**A.E.Alili**

The essence of tourism is the essence of tourism, its role in socio-economic development of the country, factors influencing the level of quality of tourism services, the current state of tourism in Azerbaijan, and state policy in this area.

**Key words:** *tourism, tourist, service, quality, infrastructure, state policy, state budget, economy, employment.*

